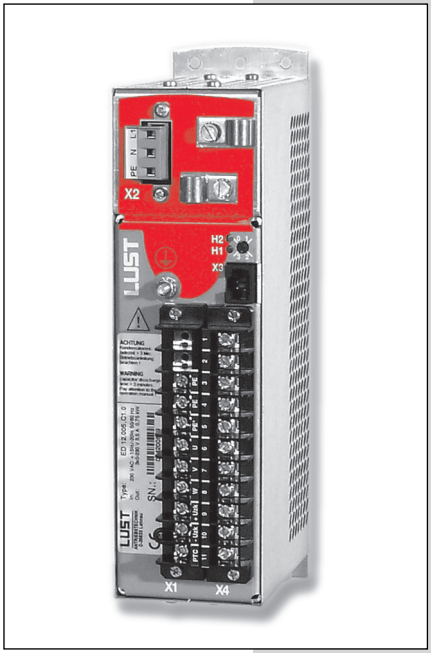
DE

EN

ED1200

Betriebsanleitung

Operation Manual

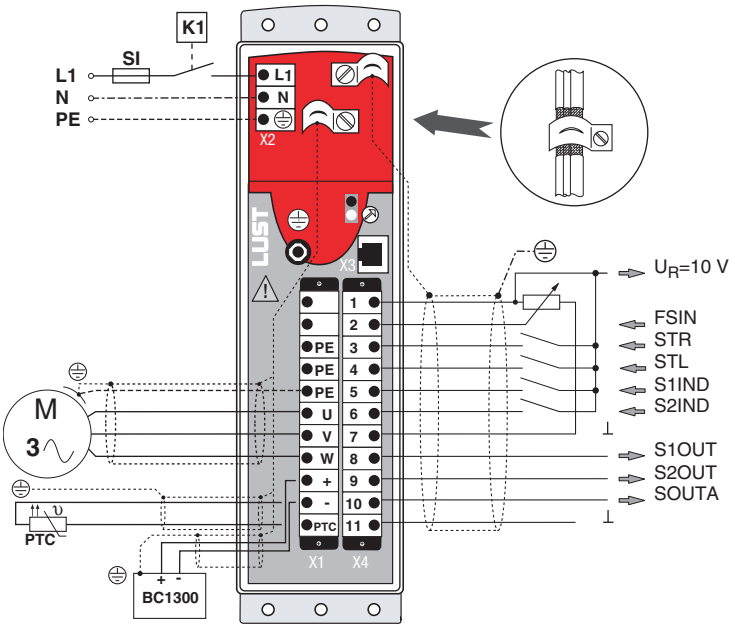


Umrichter bis 0,75 kW

Inverter to 0.75 kW

LUST LTi

ED1200
Anschlußplan
ED1200
Connection diagram



Betriebsanleitung ED1200
ED1200 Operation Manual

ID no.: 0994.00B.2-00 • **12/2009**

Technische Änderungen vorbehalten.
We reserve the right to make technical changes.

Liebe Anwenderin, lieber Anwender!

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Mit dieser Betriebsanleitung werden Sie den Umrichter ED1200 sehr einfach und schnell installieren und in Betrieb nehmen können.	Anleitung zum **Schnellstart**
2	Folgen Sie einfach den *Schritt-für-Schritt-Tabellen* in den Kapiteln 2/3/4. Erleben Sie das **„Einschalten–läuft“** mit ED1200.	Los gehts!

Wegweiser

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 1

2 Geräteeinbau 2

3 Installation 3

4 Steueranschlüsse 4

5 Parametereinstellung 5

6 Diagnose/ Störungsbeseitigung 6

Anhang: Technische Daten, Projektierungshinweise, Handhabung KP100, UL-recognized Abnahme A

DE
EN

Wo finde ich was

In dieser Betriebsanleitung finden Sie alle Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme des ED1200 benötigen.

Wie Sie das Gerät in Ihren Schaltschrank einbauen, Anschlüsse installieren und das Gerät steuern, finden Sie in den Kapiteln 2/ 3/ 4.

Im Kapitel 5 sind alle Parameter des Gerätes mit ihren Funktionen wie Sollwertvorgabe, Istwerte via KEYPAD, Frequenzgrenzen, Festfrequenzen, Rampen, Kennlinien, Sonderfunktionen (z.B. automatische Lastregelung, Schlupfkompensation, usw.), Signalausgänge und Programmfunktionen erklärt.

Kapitel 6 informiert Sie über Diagnose und Störungsbeseitigung.

Der Anhang bietet Ihnen Technische Daten, Projektierungshinweise für Ihre Anwendung (z.B. Mehrmotorenbetrieb) und die Handhabung des KEYPAD KP100.

Pictogramme

➠ **Achtung!** Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.

➠ **Gefahr durch elektrische Spannung!** Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.

➠ **Gefahr durch rotierende Teile!** Antrieb kann automatisch loslaufen.

➠ **Hinweis:** Nützliche Information

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 1-2

1.2 Verantwortlichkeit 1-2

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb 2-1

2.2 Montagevarianten 2-1

2.3 Cold Plate 2-2

2.4 Wandmontage 2-4

2.4.1 Montage Kühlkörper/ Gerät 2-4

2.4.2 Montage Gerät/Montageplatte 2-5

3 Installation

3.1 Übersicht 3-2

3.2 Schutzleiteranschluß/EMV-Maßnahme 3-3

3.3 Motoranschluß 3-4

3.4 Netzanschluß 3-6

3.5 Bremschopperanschluß 3-8

4 Steueranschlüsse

4.1 Spezifikation 4-2

4.2 Klemmenbelegung 4-3

4.2.1 Legende zum Anschlußplan 4-3

4.3 Sollwerteingang FSINA 4-4

4.3.1 Internes Sollwertpoti (P1) 4-5

4.4 Steuereingänge STR/ STL 4-6

4.5 Steuereingänge S1IND/S2IND 4-7
4.5.1 Anwahl der Festfrequenzen 4-7
4.5.2 Datensatzumschaltung 4-8
4.5.3 Motorpotifunktionen 4-9
4.6 Signalausgänge 4-13
4.6.1 Betriebsbereit S1OUT 4-13
4.6.2 Frequenzkontakt S2OUT 4-13
4.6.3 Programmierung S1OUT/S2OUT 4-13
4.6.4 Programmierung SOUTA 4-13

5 Parametereinsstellung

5.1 Parameterliste 5-2
5.1.1 Bedienebene 1 5-2
5.1.2 Bedienebene 2 5-3
5.2 Wahl der Bedienebene 5-5
5.3 Sollwertvorgabe 5-5
5.4 Istwerte via KP100 5-8
5.5 Frequenzgrenzen 5-10
5.6 Festfrequenzen 5-11
5.7 Rampen 5-12
5.8 U/f-Kennlinie 5-14
5.9 Automatische Lastregelung (ALR) 5-16
5.10 Schlupfkompensation 5-18
5.11 Stromregelung 5-20
5.12 Elektronischer Motorschutz 5-22
5.13 Aufsynchronisieren/Startoptionen 5-23
5.14 Anpassung der Ein- und Ausgänge 5-24
5.15 Normierungs- und Anzeigeparameter 5-27

6 Diagnose/Störungsbeseitigung

6.1 Leuchtdioden 6-1
6.2 Störungsmeldungen 6-2
6.3 Warnungsmeldungen 6-3
6.4 Service 6-3

A Anhang

A.1 Technische Daten A-1
A.2 Projektierungshinweise für Mehrmotorenbetrieb A-4
A.3 Handhabung des KEYPADS KP 100 ..... A-6
A.3.1 Menüzweige A-7
A.3.2 Menüstruktur A-8
A.3.3 LCD-Anzeige A-10
A.3.4 Motorpoti-Funktion mit KEYPAD A-11
A.4 UL-recognized Abnahme A-12

1 Sicherheit

1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit

Die Umrichterantriebe ED1200 sind schnell und sicher zu handhaben. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und für die sichere Funktion Ihrer Maschine beachten Sie bitte unbedingt:

Lesen Sie zuerst die Betriebsanleitung!

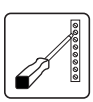
- Sicherheitshinweise beachten!

Von elektrischen Antrieben gehen grundsätzlich Gefahren aus:

- elektrische Spannungen > 230 V:
  Auch 10 min. nach Netz-Aus können noch gefährlich hohe Spannungen anliegen. Deshalb auf Spannungsfreiheit prüfen!
- rotierende Teile
- heiße Oberflächen

Ihre Qualifikation:

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung an dem Gerät arbeiten.
- Die qualifizierte Person muß sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen (vgl. IEC364, DIN VDE0100).
- Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4 in Deutschland).



Beachten Sie bei der Installation:

- Anschlußbedingungen und technische Daten unbedingt einhalten.
- Normen zur elektrischen Installation beachten, z. B. Leitungsquerschnitt, Schutzleiter- und Erdungsanschluß.
- Elektronische Bauteile und Kontakte nicht berühren (elektrostatische Entladung kann Bauteile zerstören).

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Umrichterantriebe sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist solange untersagt, bis festgestellt ist, daß die gesamte Maschine der Maschinenrichtlinie (98/37/EG) entspricht. Die EN 60204 (Sicherheit von Maschinen) ist zu beachten.

CE	Der ED1200 Frequenzumrichter ist konform mit der Niederspannungsrichtlinie DIN EN 50178.
EMV	Bei Anwendung der Installationshinweise wird die Produktnorm EN 61800-3 eingehalten: • Öffentliches Niederspannungsnetz: Wohnbereich bis 10 m Motorleitungslänge • Industrielles Niederspannungsnetz: Industriebereich bis 25 m Motorleitungslänge

Achtung: Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach IEC 61800-3. Das Umrichtersystem kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Kommt der Frequenzumrichter in besonderen Anwendungsgebieten, z. B. in explosionsgefährdeten Bereichen, zum Einsatz, so sind dafür die einschlägigen Vorschriften und Normen (z. B. im Ex-Bereich EN 50014 „Allgemeine Bestimmungen" und EN 50018 „Druckfeste Kapselung") unbedingt einzuhalten.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch LTi erlischt.

1.3 Verantwortlichkeit

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, daß bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der EN 60204-1/DIN VDE 0113 „Sicherheit von Maschinen" werden in dem Thema „Elektrische Ausrüstung von Maschinen" Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung muß nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs führen. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, einzelne Antriebe weiter in Betrieb zu halten oder bestimmte Sicherheitsabläufe einzuleiten. Die Ausführung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung nach DIN EN 1050 beurteilt und nach DIN EN 954-1 „Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen" mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb 2-1
2.2 Montagevarianten 2-1
2.3 Cold Plate 2-2
2.4 Wandmontage 2-5

2.1 Hinweise für den Betrieb

Bitte vermeiden Sie unbedingt, daß ...

- Feuchtigkeit in das Gerät dringt,
- aggressive oder leitfähige Stoffe in der Umgebung sind,
- Bohrspäne, Schrauben und Fremdkörper in das Gerät fallen,
- die Lüftungsabdeckungen abgedeckt sind.

Das Gerät kann sonst beschädigt werden. Bei Nichtbeachten der Hinweise erlischt die Gewährleistung.

2.2 Montagevarianten

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Überprüfen Sie, welche Montageart Sie durchführen wollen.	Die Montageart unterscheiden sich durch die Art der Kühlung.

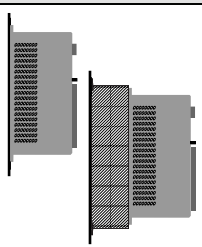
Typenschild	Montage- und Kühlvariante		weiter auf
ED12.005,C	Cold Plate, Wärmeabfuhr erfolgt über Montageplatte		Seite 2-2
ED12.005,C mit HS12.005	Wandmontage mit zusätzlichem Kühlkörper (Zubehör)		Seite 2-4

Tabelle 2.1 Montage- und Kühlvarianten

2.3 Cold Plate

Voraussetzung:

- Die Montageart ist nur zulässig, wenn über die Montageplatte (Oberfläche ist chromatiert oder verzinkt) eine ausreichende Kühlung sichergestellt ist.

Leistung	Umrichter	Verlust-leistung	mind. Kühlfläche pro Umrichter (Montageplatte)		Umgebungs-temperatur
0,75 kW	ED12.005,C	35 W	Oberfläche chromatiert oder verzinkt	> 0,25 m^2	40°C

Tabelle 2.2 Erforderliche Kühlung bei Cold Plate

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte oder dem Kühler an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.3. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten, flächigen Kontakt.
2	Montieren Sie den Umrichter **senkrecht** auf der Montageplatte oder den Kühler. Ziehen Sie alle Schrauben gleichmäßig an.	Montageabstände beachten! Größe der Kühlfläche siehe Tabelle 2.2.
3	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z.B. Netzdrossel auf der Montageplatte.	
4	Weiter gehts mit der Installation in Kapitel 3.	

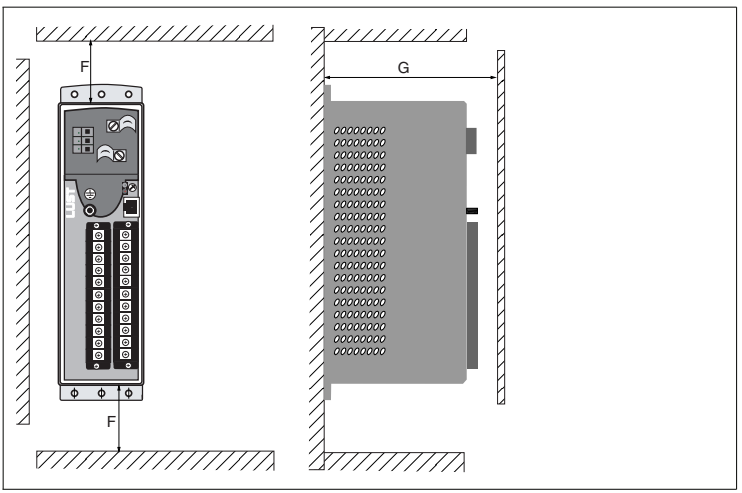


Bild 2.1 Montageabstände (siehe Tabelle 2.3)

Maße	ED12.005,Cx.x
Gewicht [kg]	1,3
B (Breite)	65
H (Höhe)	233
T (Tiefe)	120
A	20
C	220
D∅	∅ 4,8
Schrauben	4 x M4
Montageabstände, siehe Bild 2.1	
F	100
G	≥ 150

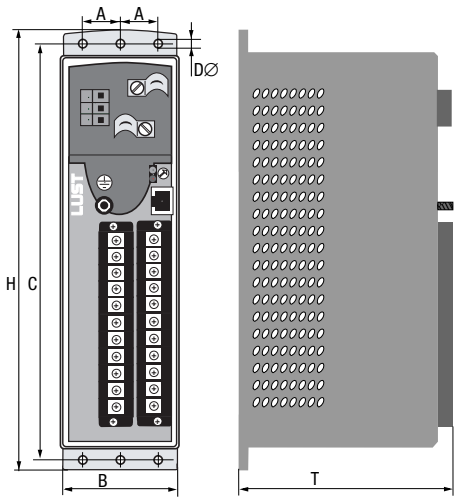


Tabelle 2.3 Maßbild Cold Plate (Maße in mm)

Beachten Sie:

- Die Kühlluft muß ungehindert durch das Gerät strömen können.
- Die Temperatur an der Rückwand des Umrichters darf 80°C nicht überschreiten. Bei einer Temperatur > 80° C schaltet das Gerät sich selbsttätig ab. Ein Wiedereinschalten ist erst nach dem Abkühlen des Gerätes möglich.
- Die Montageplatte muß großflächig geerdet werden.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer chromatierten oder verzinkten Montageplatte.

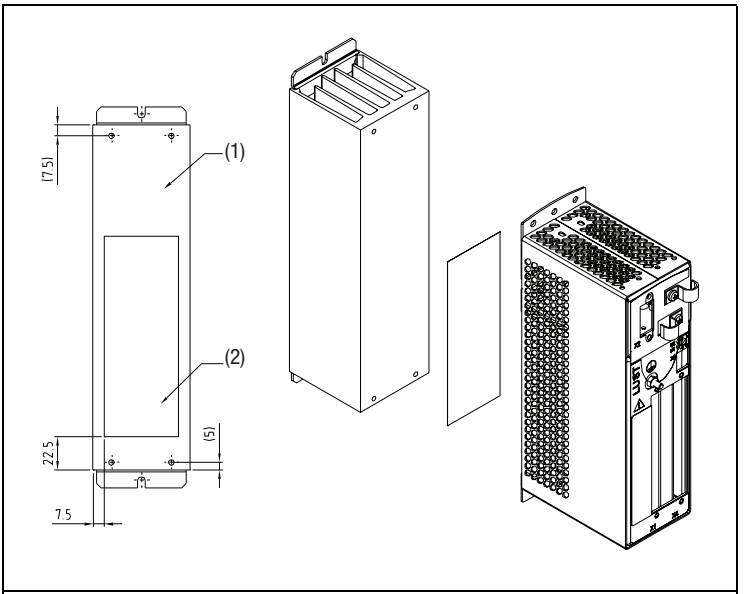
2.4 Wandmontage

Voraussetzung:

- Die Montageart ist notwendig, wenn über die Montageplatte keine Wärme abgeführt werden kann oder wenn Sie mehrere Geräte nebeneinander anordnen wollen.

2.4.1 Montage Kühlkörper/ Gerät

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Legen Sie die Wärmeleitfolie (im Lieferumfang des HS12.005) auf die Vorderseite des Kühlkörpers, Position siehe Bild 2.2 .	Achten Sie darauf, daß keine Fremdkörper z.B. Bohrspäne zwischen Kühlkörper/Wärmeleitfolie/ Gerät liegen!
2	Setzen Sie den Umrichter bündig auf den Kühlkörper auf.	Achten Sie darauf, daß dabei die Folie nicht verrutscht oder verknittert wird!
3	Setzen Sie die vier Schrauben (im Lieferumfang des HS12.005) ein und ziehen Sie sie gleichmäßig fest.	
4	Weiter gehts mit der Montage Gerät/Montageplatte.	



(1) Kühlkörper (2) Wärmeleitfolie Maße in mm

Bild 2.2 Montageplan Kühlkörper HS12.005/ Gerät ED12.005,Cx.x

2.4.2 Montage Gerät/ Montageplatte

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.4. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Montieren Sie den Umrichter mit HS12.005 **senkrecht** auf der Montageplatte.	Montageabstände beachten! Kontaktfläche muß metallisch blank sein.
3	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Netzdrossel etc. auf der Montageplatte.	
4	Weiter gehts mit der elektrischen Installation in Kapitel 3.	

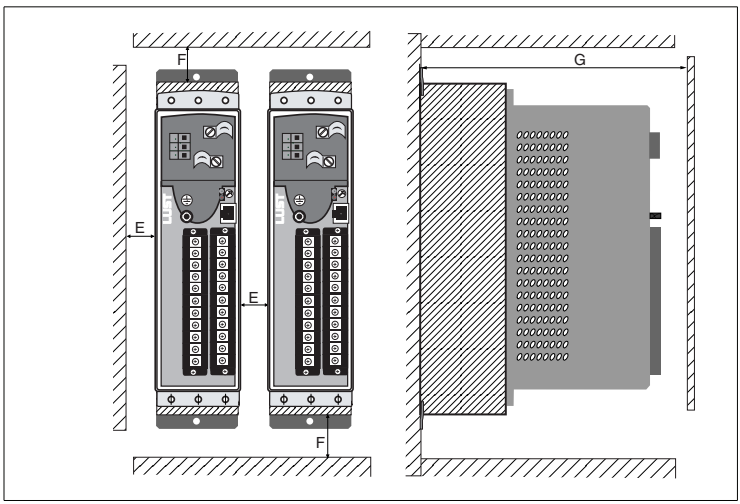
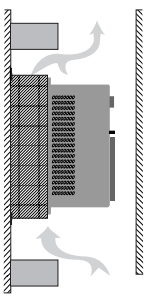


Bild 2.3 Montageabstände (siehe Tabelle 2.4)



Beachten Sie:

- Luft muß ungehindert durch das Gerät strömen können.
- Die Montageplatte muß gut geerdet sein.
- Das beste Ergebnis für eine EMV-gerechte Installation erreichen Sie mit einer chromatierten oder verzinkten Montageplatte. Bei lackierten Montageplatten muß die Lackschicht im Bereich der Kontaktfläche entfernt werden!

Maße	ED12.005, Cx.x
Gewicht [kg]	1,6
B (Breite)	65
H (Höhe)	256,5
T (Tiefe)	187,5
A	32,5
C	246,5
D∅	∅ 4,8
Schrauben	2 x M4
Montageabstand siehe Bild 2.3	
E	30
F	100
G	≥ 220

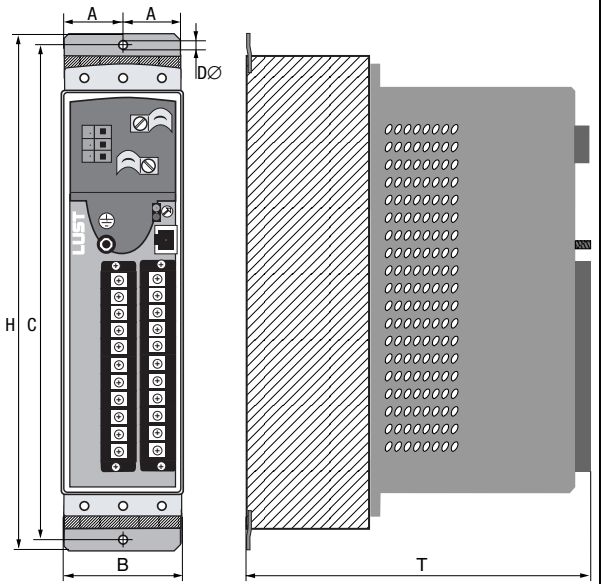


Tabelle 2.4 Maßbild Wandmontage (Maße in mm)

3 Installation

3.1 Übersicht 3-2
3.2 Schutzleiteranschluß/EMV-Maßnahme 3-3
3.3 Motoranschluß 3-4
3.4 Netzanschluß 3-6
3.5 Bremschopperanschluß 3-8

Achtung: Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

3.1 Übersicht

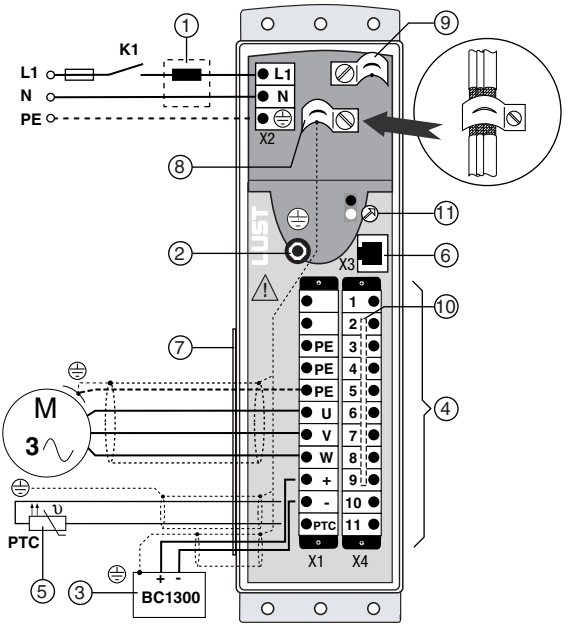


Bild 3.1 Übersicht der Anschlüsse

Legende	Erklärung
(1) Netzdrossel[1)]	reduziert die Spannungsverzerrungen im Netz, siehe Anhang
(2) Schutzleiteran-schluß	für sternförmige Verlegung des Schutzleiters siehe Kapitel 3.2
(3) Bremschopper	erforderlich für wiederholtes Bremsen
(4) Steueranschlüsse	siehe Kapitel 4
(5) Motor-PTC Anschluß	zur thermischen Überwachung des Motors, siehe Seite 3-5
(6) Anschluß KP100	Für Bedienung und Einstellung des Umrichters
(7) Software-Typen-schild	zeigt den ausgelieferten Softwarestand an
(8) Schirmschelle	für den Anschluß des Kabelschirms der Motorleitung
(9) Schirmschelle	für den Anschluß des Kabelschirms der Steuerleitungen
(10) Jumperleiste X5	X5 liegt verdeckt hinter der Steuerklemmleiste X4
(11) Internes Poti (P1)	Poti zur Anpassung der Sollwertvorgabe

1) Ergänzende Komponenten siehe ED1200 Bestellkatalog.

3.2 Schutzleiteranschluß/EMV-Maßnahme

Schritt	Aktion	Anmerkung: PE-Netzanschluß nach VDE 0100 Teil 540
1	Erden Sie jeden Umrichter! Verbinden Sie den Schutzleiteranschluß **sternförmig** mit der PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank.	***Netzanschluß < 10 mm²:*** Schutzleiterquerschnitt mind. 10 mm² *oder* 2 Leitungen mit dem Querschnitt der Netzleitungen verwenden.
2	Verbinden Sie auch die Schutzleiteranschlüsse aller weiteren Komponente, wie Netzdrossel, Filter, etc. **sternförmig** auf die PE-Schiene (Haupterde) im Schaltschrank.	

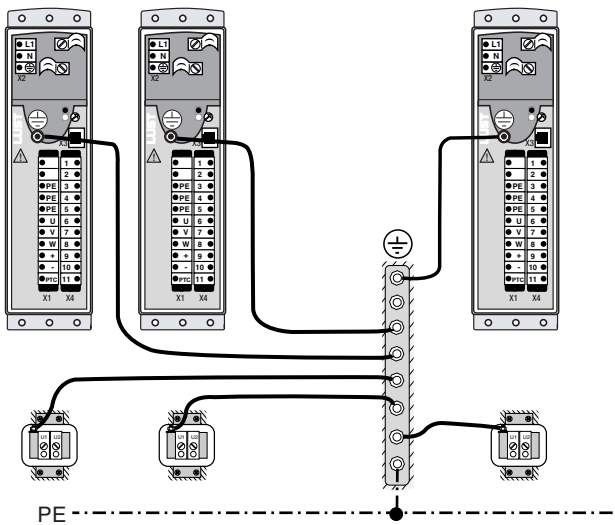


Bild 2.2 Sternförmige Verlegung des Schutzleiters

EMV-Maßnahme

- Zur Einhaltung der EMV-Normen ist der Schutzleiter sternförmig zu verlegen.
- Die Montageplatte muß gut geerdet sein.
- Die Motorleitung, Netzleitung und Steuerleitung sind räumlich voneinander getrennt zu verlegen.
- Die Motorleitung und Steuerleitungen sind geschirmt auszuführen.
- Vermeiden Sie Leitungsschleifen und verlegen Sie kurze Wege.
- Für alle geschirmten Anschlüsse muß ein Kabeltyp mit doppelten Kupfergeflecht, das 60-70% Überdeckung aufweist, verwendet werden.

3.3 Motoranschluß

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Legen Sie den **Leitungsquerschnitt** fest, abhängig von Maximalstrom und Umgebungstemperatur.	Leitungsquerschnitt gemäß VDE0100, Teil 523, siehe Kapitel 3.4
2	Verdrahten Sie die **Motorphasen** U, V, W über ein abgeschirmtes Kabel und erden Sie den Motor an X1/PE.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.
3	Verdrahten Sie den Temperaturfühler PTC (falls vorhanden) mit separat geschirmten Leitungen.	Abschirmung zur Verminderung der Störabstrahlung, Schirm beidseitig auflegen.

Der ED1200 Umrichter ist während des Betriebs an den Klemmen kurzschlußfest. Tritt ein Kurzschluß in der Motorleitung auf, wird die Endstufe gesperrt und eine Störmeldung abgesetzt. Ein Erdschluß wird nur bei Netzzuschalten (Verdrahtungsfehler) erkannt.

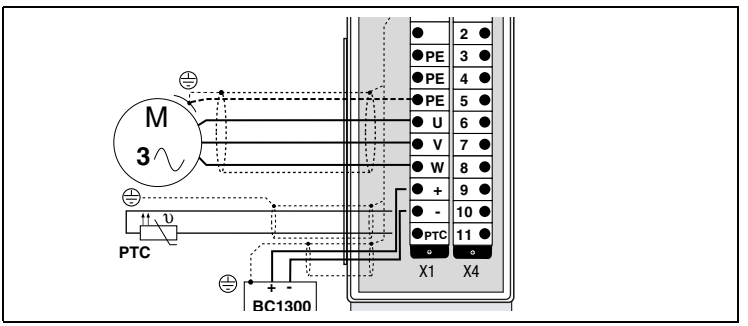


Bild 2.3 Anschluß des Motors

Beachten Sie:

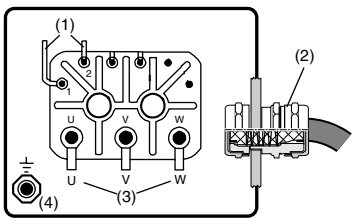
- Benutzen Sie grundsätzlich abgeschirmte Leitungen für den Motoranschluß.
- Schirmkontaktierung am Umrichter:
  - Die Schirmanbindung der Motor- und Steuerleitung erfolgt über die am Gerät vorhandenen Schirmschellen.
- Der Motor am Umrichterausgang darf über Schütz oder Motorschutzschalter weggeschaltet werden. Der Umrichter kann dabei nicht beschädigt wird. Es kann aber zu Störabschaltung kommen, wenn beim Abschalten des Motors eine zu hohe Schaltüberspannung entsteht. In diesem Fall muß eine Motordrossel vorgesehen werden.
- Mehrmotorenbetrieb ist möglich, Projektierungshinweise siehe Anhang.
- Bei Motorkabellängen > 25 m muß die Projektierung überprüft werden.

Motorkabellänge

Bedingung	Kabel-länge	Bemerkung
Anschluß an öffentliches Niederspannungsnetz (Wohnbereich)	10 m	EN 61800-3, Umgebung 1
Anschluß an industrielles Niederspannungsnetz	25 m	EN 61800-3, Umgebung 2
Die maximale Motorkabellänge ist von verschiedenen Faktoren abhängig, weshalb die Projektierung des Antriebs überprüft werden muß!	> 25 m	• Netzspannungsschwankung • Spannungsabfall auf der Motorleitung • eingesetzte Motordrossel • und andere

Klemmkasten

Zur EMV-gerechten Installation muß der Motorklemmkasten HF-dicht sein (Metall oder metallisierter Kunststoff). Für die Kabeldurchführung sind Stopfbuchsverschraubungen mit großflächiger Schirmkontaktierung zu verwenden.



(1) Kaltleiter (PTC)
(2) Stopfbuchsverschraubung mit Schirmkontaktierung
(3) Motorphasen
(4) Schutzleiter-Anschluß

Bild 2.4 Motorklemmkasten

Motortemperaturüberwachung

An den Klemmen X1/ - und PTC kann zur thermischen Überwachung des Motors ein Kaltleiter (PTC) angeschlossen werden. Wird kein Kaltleiter benützt, müssen beide Klemmen gebrückt sein.

Achtung: Die Kaltleiteranschlüsse sind mit Netzpotential behaftet. Vor Anschluß des Kaltleiters, Umrichter vom Netz trennen.

Schaltpunkt des PTCs

Der Widerstand des angeschlossenen Kaltleiters muß bei der Nennansprechtemperatur > 3 kΩ sein.

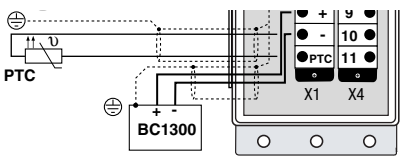
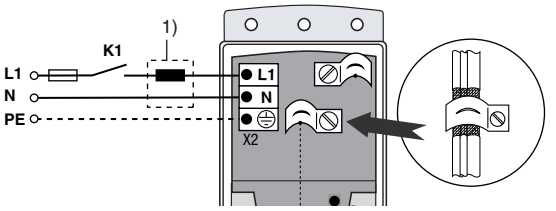


Bild 2.5 Anschluß des Motor-PTC

3.4 Netzanschluß

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Legen Sie den Leitungsquerschnitt fest, ahängig von Maximalstrom und Umgebungstemperatur.	Leitungsquerschnitt gemäß VDE0100, Teil 523
2	Verdrahten Sie die **Netzdrossel.**	Reduziert die Spannungsverzerrungen (THD) im Netz und erhöht die Lebensdauer.
3	Installieren Sie einen Netz-Trenner K1 (Leistunsschalter, Schütz usw.).	Spannung nicht einschalten!
4	Verwenden Sie Netzsicherungen (Typ gL) oder Sicherungsautomaten (Auslösecharakteristik B und C), um den Umrichter vom Netz zu trennen.	zum Schutz der Leitung gemäß VDE636, Teil 1



1) Netzdrossel = Ergänzende Komponenten siehe ED1200 Bestellkatalog

Bild 2.6 Netzanschluß

Der Anschluß des Umrichters über eine Netzdrossel, mit der Kurzschlußspannung von 4% der Netzspannung (uk = 4%), ist zwingend erforderlich bei:

1	Anschluß der Umrichtermodule an Netze der Umgebungsklasse 3 und darüber hinaus, siehe dazu Norm EN 61000-2-4
2	Anforderungen zur Erhaltung der Grenzwerte für drehzahlveränderliche elektrische Antriebe (siehe Norm EN 61800-3/IEC 1800-3)
3	Zwischenkreiskopplung mehrerer Umrichtermodule

Achtung: Lebensgefahr! Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen! Vor jedem Eingriff das Gerät vom Netz trennen. Warten Sie, bis die Zwischenkreisspannung an den Klemmen X1/+ und X1/- auf die Schutzkleinspannung abgesunken ist, bevor Sie am Gerät arbeiten (ca. 5 Min.).

Beachten Sie:

- Es dürfen nur allstromsensitive FI-Schutzschalter eingesetzt werden, die für Umrichterbetrieb geeignet sind.

- Schalten der Netzspannung: Zyklisches Netzschalten ist alle 60 s erlaubt, Tippbetrieb mit Netzschütz ist unzulässig.
  – Bei zu häufigem Schalten wird der Vorladewiderstand zerstört.

- TN-Netz und TT-Netz: uneingeschränkt erlaubt.
- IT-Netz: nicht zulässig!

- Ein DC-Verbundbetrieb (Zwischenkreiskopplung) muß unbedingt bei der Projektierung überprüft werden. Bitte erfragen Sie die Vorgaben bei Ihrem Projekteur.

- Maßnahmen zur Einhaltung der UL-recognized Abnahme finden Sie im Anhang.

Leitungsquerschnitt

Umrichter	Geräteanschluß-leistung [kVA]	Leitungsquerschnitt der Klemmen [mm²]	empfohlene Netz-sicherung (gL) [A]
ED12.005,C	1,0	2,5	1 x 10

3.5 Bremschopperanschluß

Der Bremschopper wird direkt an dem Gleichspannungszwischenkreis (ZK) des Umrichters angeschlossen. Er schaltet sich automatisch ein, wenn durch generatorische Energie die ZK-Spannung ansteigt .

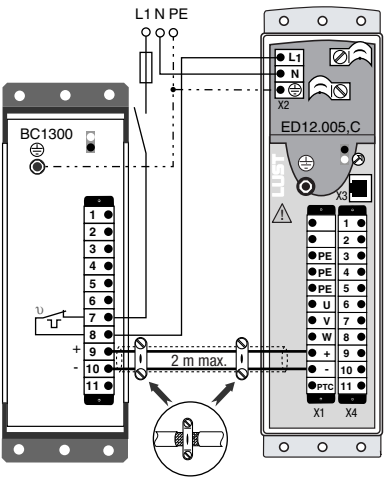


Bild 2.7 Anschlußbeispiel BC1300 mit ED12.005,C

Beachten Sie:

- Der Temperaturschalter darf nicht in Schaltkreisen mit Sicherheitskleinspannung betrieben werden.
- Die Verbindungleitung zwischen dem Zwischenkreis des Umrichters und dem Bremschoppper ist geschirmt zu verlegen und darf maximal 2 m lang sein. Der Leitungsquerschnitt ist entsprechend dem Netzanschluß Umrichter auszuführen.
- Zum im Bild 2.7 beschriebenen Anschlußbeispiel sind neben der vorliegenden ED1200 Betriebsanleitung auch die Betriebsanleitung des BC1300 und daraus ins Besondere die Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten.
- Die Auslegung der Dauerbremsleistung muß bei der Projektierung geklärt werden. Bitte sprechen Sie mit uns.

4 Steueranschlüsse

4.1 Spezifikation 4-2
4.2 Klemmenbelegung 4-3
4.2.1 Legende zum Anschlußplan 4-3
4.3 Sollwerteingang FSINA 4-4
4.3.1 Internes Sollwertpoti (P1) 4-5
4.4 Steuereingänge STR/ STL 4-6
4.5 Steuereingänge S1IND/S2IND 4-7
4.5.1 Anwahl der Festfrequenzen 4-7
4.5.2 Datensatzumschaltung 4-8
4.5.3 Motorpotifunktionen 4-9
4.6 Signalausgänge 4-13
4.6.1 Betriebsbereit S1OUT 4-13
4.6.2 Frequenzkontakt S2OUT 4-13
4.6.3 Programmierung S1OUT/S2OUT 4-13
4.6.4 Programmierung SOUTA 4-13

4.1 Spezifikation

Der Abfragezyklus der Klemmen beträgt 1...8,2 ms.

Anschluß	Spezifikation
Referenzausgang U_R	• 10 V DC, ±2 %, nicht kurzschlußfest • Belastbarkeit max. 15 mA
Frequenzsollwerteingang FSIN (analog)	• Auflösung 10 Bit • Linearität < 2 % • Spannung 0...10 V, R_i = 100Ω Strom 0(4)...20 mA, R_i = 500Ω (umschaltbar mit Jumperleiste X2/J1 und J2))
Digitale Steuereingänge STR, STL, S1IND, S2IND	• LOW < 3 V, High > 8 V (max.30 V) • Stromaufnahme (bei 24 V) = 5 mA • SPS kompatibel, +24 V-Logik gegen Masse
Digitale Steuereingänge S1OUT, S2OUT	• Open-Collector-Ausgänge aktiv LOW, schaltet auf Masse • Strombelastung max. 50 mA, nicht kurzschlußfest
Ausgang SOUTA, analog*	• Ausgangssignal 0...10 V • Linearität < 2% • Auflösung 10 BIT • Strombelastung max. 2 mA, nicht kurzschlußfest

Tabelle 4.1 Spezifikation der Steueranschlüsse

Beachten Sie:

- Verdrahten Sie die Steueranschlüsse grundsätzlich mit abgeschirmten Leitungen.
- Verlegen Sie die Steuerleitungen räumlich getrennt von Netz- und Motorleitungen.

4.2 Klemmenbelegung

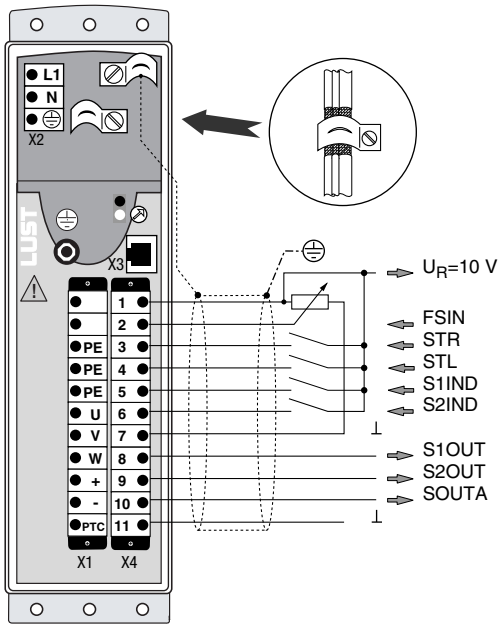


Bild 4.1 Klemmenbelegung der Steueranschlüsse ED1200

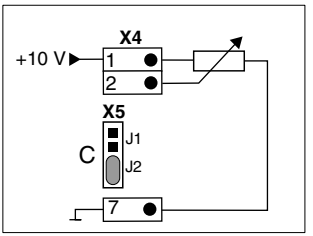
4.2.1 Legende zum Anschlußplan

X4	Bez.	Erklärung
1	U_R	10 V DC Referenzspg. für Sollwertpoti
2	FSIN	Frequenzsollwerteingang
3	STR	Start-Rechts Eingang
4	STL	Start-Links Eingang
5	S1IND	Prog. Eingang digital
6	S2IND	Prog. Eingang digital
7, 11	⊥	Bezugspunkt Masse
8	S1OUT	Prog. Ausgang LOW aktiv
9	S2OUT	Prog. Ausgang LOW aktiv
10	SOUTA	Prog. Ausgang analog

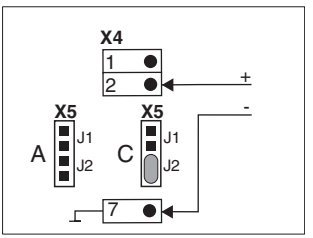
4.3 Sollwerteingang FSINA

Die Vorgabe der Drehfeldfrequenz erfolgt über die Klemme X4/2 und 7. Der Eingang wird über die Jumper-Leiste X5 auf die jeweilige Ansteuerart angepaßt. Dafür bieten sich drei Möglichkeiten:

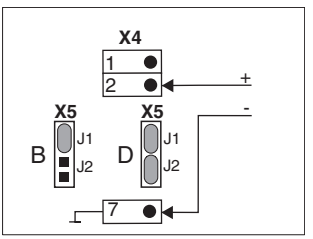
1. Anschluß eines Potentiometers (4,7...10kΩ)
X5 Anpassung:
Einstellung **C**



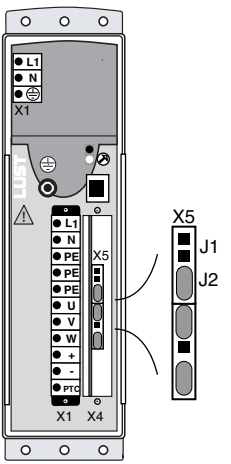
2. Externer Spannungssollwert 0(2)...10 V DC
X5 Anpassung:
Einstellung **D**: 0 ... 20 mA
Einstellung **B**: 4 ... 20 mA



3. Externer Stromsollwert 0(4)...20 mA
X5 Anpassung:
Einstellung **D**: 0 ... 20 mA
Einstellung **B**: 4 ... 20 mA



Lage der Jumperleiste X5 (Jumper = Steckbrücke):
Die Jumperleiste X5 ist erreichbar, indem die Klemmleiste X4 entfernt wird. Die Position der dargestellten Jumper entspricht der Werkseinstellung.



Neben der Anpassung des Eingangs FSIN mit der Jumperleiste X5 bietet die Geräte-Software Anpassungsmöglichkeiten mit Hilfe des KEYPADS KP100 an.

Parameter 04-FSSEL (Frequenzsollwertselektor) bestimmt die Herkunft des Frequenzsollwertes und muß bei den zuvor gemachten Angaben auf **04-FSSEL = 4 (Werkseinstellung)** stehen.

Einstellung	J1	J2	Funktion	Bemerkung
A	■■	■■	Eingang 2...10 V	Abweichung < 2 %
B	⬭	■■	Eingang 4...20 mA	R_i = 500 Ω
C	■■	⬭	Eingang 0...10 V (Werkseinstellung)	Abweichung < 2 %
D	⬭	⬭	Eingang 0...20 mA	R_i = 500 Ω

Tabelle 4.2 Aktiver Analogeingang (FSSEL = 4)

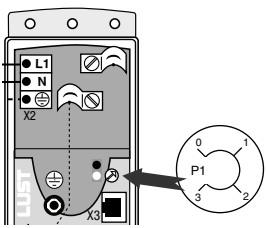
Hinweis:

Bei vorgegebenen Startsignal STL oder STR kann der Umrichter auch über den Frequenzsollwerteingang gestartet werden.

FS > 0,5 Hz -> START

FS < 0,25 Hz -> STOP

4.3.1 Internes Sollwertpoti (P1)



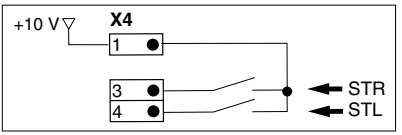
Mit dem Internen Sollwertpoti P1 können Sie drei verschiedene Sollwertbeeinflussungen zuordnen. Die gewünschte Funktion des Potis P1 können Sie über den Parameter 64-SINA vorwählen.

64-SINA	Funktion	Erklärung
0 WE	Sollwertvorgabe	Linksanschlag = 0 Hz Rechtsanschlag = FMAX (bei 04-FSSEL=0)
1	Abschwächung der Maximalfrequenz	Linksanschlag = 70% von FMAX Rechtsanschlag = 100% von FMAX
2	ILIM-Vorgabe	Linksanschl. = 30 % des Umrichternennstromes Rechtsanschl. = 150 % des Umrichternennstromes

Tabelle 4.3 Programmierbare Funktionen für internes Poti P1

4.4 Steuereingänge STR/ STL

Die Anwahl der Drehrichtung erfolgt über die Eingänge STR oder STL unter Verwendung von 2 Schaltkontakten gemäß Anschlussplan. Alternativ ist die Drehrichtungsanwahl auch über 2 externe Spannungssignale gemäß Spezifikation derSteueranschlüssemöglich.



START

Der Umrichter startet, wenn gleichzeitig ein Steuersignal STL oder STR und ein Sollwert für die Drehfeldfrequenz von mindestens 0,5 Hz = 0,1 V an FSIN anliegen.

STOP

Der Umrichter stoppt, wenn das Steuersignal STL oder STR zurückgenommen wird. Der angeschlossene Motor läuft ungeführt aus, d.h. es erfolgt kein Bremsen.

BREMSEN/STOP

Der Umrichter bremst den Motor bis STOP, wenn gleichzeitig zwei Steuersignale an STL und STR anliegen. Neustart erfolgt wenn eines der beiden Steuersignale auf Null gesetzt wird.

BREMSEN MIT RSTOP

Durch Öffnen der Startkontakte (STL und STR) wird die RSTOP-Rampe eingeleitet (RSTOP aktiv wenn 36-RSTOP ≠ 0 gesetzt ist). Die Rampensteilheit kann im Parameter 36-RSTOP eingestellt werden.

REVERSIEREN

Die Drehrichtung reversiert, wenn das Steuersignal direkt von einem Steuereingang (z.B. STL) auf den anderen Steuereingang (z.B. STR) gewechselt wird. Die Überlappungszeit muß mindestens **8 ms** sein.

STL	STR	Erklärung
0	0	STOP, Motor ungeführt
1	0	START, Linkslauf mit RACC/RDEC
0	1	START, Rechtslauf mit RACC/RDEC
1	1	Bremsen, Motor wird geführt bis STOP
0 → 1	1 → 0	Drehrichtung reversieren

Tabelle 4.4 START/STOP/Reversieren mit STL/STR

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen darf der Umrichter nicht mit der vorgewählten Steuerfunktion STL oder STR ans Netz geschaltet werden. Die Start-Funktion erkennt der Umrichter nur an, wenn sie **nach** Netz-Ein und Selbsttest aktiviert wurde.

4.5 Steuereingänge S1IND/S2IND

Die digitalen Steuereingänge sind mit verschiedenen Funktionen einstellbar.

- Anwahl von Festfrequenzen
- Datensatzumschaltung
- Motorpotifunktion

4.5.1 Anwahl der Festfrequenzen

Zusätzlich zum Eingang FSINA kann der Frequenzsollwert über die Steuereingänge S1IND/S2IND als Festfrequenz vorgewählt werden. Es stehen 3 Festfrequenzen zur Wahl, die gemäß der Tabelle 4.5 aktivierbar sind.

Die anschließende Wahrheitstabelle bezieht sich auf die Werkseinstellung, Parameter **31-KSEL** = 0 (Datensatzselektor)

S1IND	S2IND	Erklärung	Stellbereich	Werkseinstellung
0	0	FSINA-Eingang aktiv	0...999 Hz	FMAX = 50 Hz
1	0	FF2-1 Festfrequenz aktiv	0...999 Hz	FF2-1 = 3 Hz
0	1	FF3- Festfrequenz aktiv	0...999 Hz	FF3 = 15 Hz
1	1	FF4- Festfrequenz aktiv	0...999 Hz	FF4 = 30 Hz

Tabelle 4.5 Wahrheitstabelle S1IND/S2IND

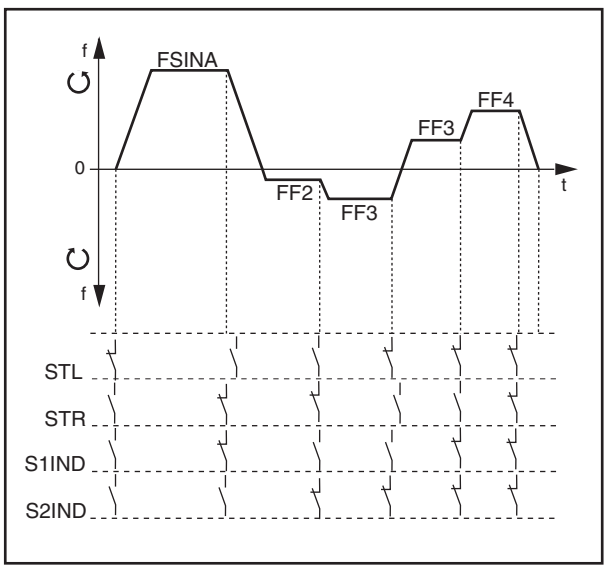


Bild 4.2 Ablaufdiagramm Festfrequenzen

4.5.2 Datensatzumschaltung

Der Umrichter verfügt über zwei Datensätze, die sich mit den Steuereingängen S1IND/S2IND umschalten lassen. Jeder Datensatz verfügt über insgesamt 8 Parameter, die einzeln einstellbar sind. Weitere Informationen siehe Kapitel 5 Parametereinstellung.

Die anschließende Wahrheitstabelle bezieht sich auf den Parameter 31-KSEL = 2 (Datensatzselektor)

S1IND	S2IND	Erklärung	Datensatz
0	0	FSINA-Eingang aktiv	1 aktiv
1	0	FF2-1 Festfrequenz aktiv	1 aktiv
0	1	FSINA-Eingang aktiv	2 aktiv
1	1	FF2-2 Festfrequenz aktiv	2 aktiv

Tabelle 4.6 Datensatzumschaltung mit S1IND/S2IND

Rampenumschaltung

Aus der Möglichkeit der Datensatzumschaltung ergibt sich, daß der Umrichter auch über 2 Rampenpaare verfügt. Die Funktion der Rampenumschaltung verdeutlicht nachfolgendes Ablaufdiagramm. Nähere Funktionen siehe Kapitel 5 Parametereinstellung.

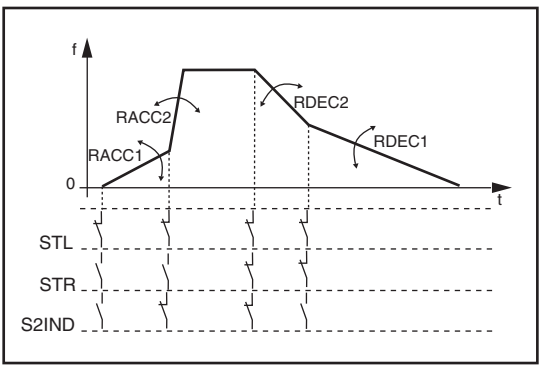


Bild 4.1 Ablaufdiagramm Rampenumschaltung

4.5.3 Motorpotifunktionen

Definitionen

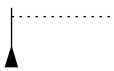
Basiswert	am Eingang FSIN vorgegebener analoger Drehzahlsollwert
Offset	Anteil der Erhöhung bzw. Absenkung vom Basiswert, beeinflußt durch die Eingänge S1IND und S2IND
S1IND	Eingang zur Offseteinstellung für Sollwerterhöhung
S2IND	Eingang zur Offseteinstellung für Sollwertabsenkung
Sollwert	Drehzahlvorgabe, die um den Anteil des Offsets erhöht oder abgesenkt ist (Basiswert +/- Offset)

04-FSSEL = >	17	18	19	20	21	22
Offset zurücksetzen mit S1IND = 1, S2IND = 1		x		x		x
Offset zurücksetzen mit Bremsrampe RSTOP					x	x
Offset erhalten bei Netz-Aus (EEPROM-Speicher)			x	x		

Tabelle 4.7 Funktionseinstellung 04-FSSEL

Zeichenerklärung zu den Beispielen:

Eingang aktiv


Eingang nicht aktiv

Bremsrampe bei Drehrichtung links

Bremsrampe bei Drehrichtung rechts

Beschleunigungsrampe bei Drehrichtung rechts

Beschleunigungsrampe bei Drehrichtung links

Bremsrampe (Param. 36-RSTOP)

Beispiel: Grundfunktion mit Reset auf Basiswert

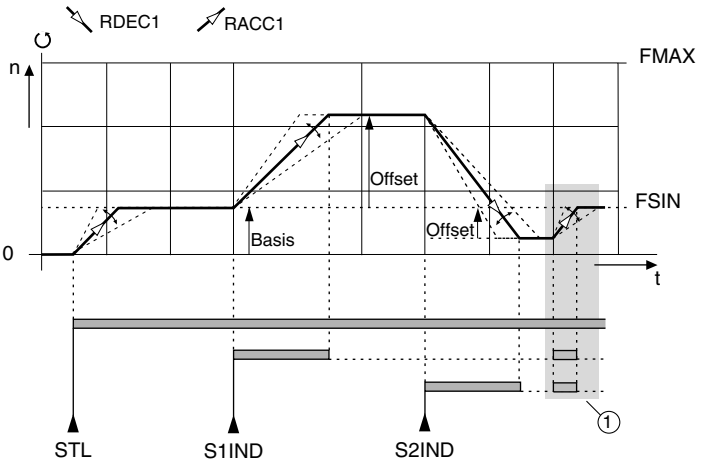


Bild 4.2 Ablaufdiagramm, Grundfunktion mit Reset auf Basiswert

Legende: ① Zurücksetzen (Reset) des Sollwertes auf den Basiswert (nur möglich mit 04-FSSEL = 18/20/22).

Beispiel Drehrichtungswechsel mit STL und STR

Gilt bei Einstellung Param. 04-Fssel = 17/18/19/20/21/22

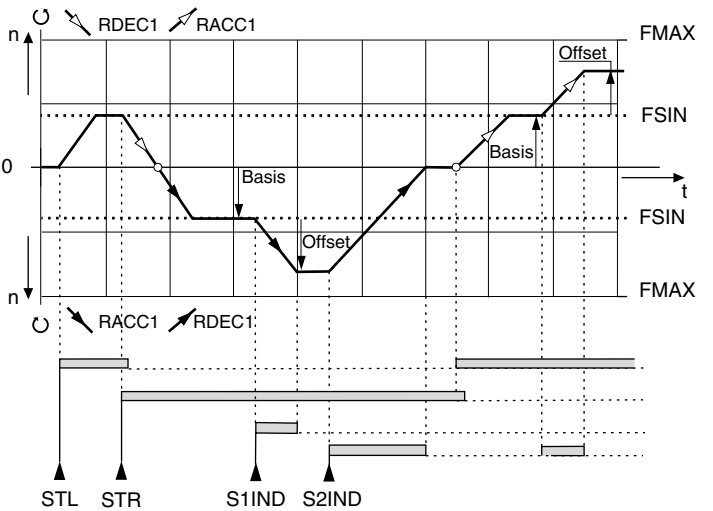


Bild 4.3 Ablaufdiagramm, Drehrichtungswechsel mit STL und STR

Hinweis: Beim Reservieren müssen die Signale an STL und STR um mind. 0,5 s überlappen.

Beispiel:
Absenken des Basiswertes, Offset zurücksetzen mit RSTOP

Gilt bei Parameter 04-FSSEL = 17/18/19/20/21/22

Die Bremsrampe RSTOP ist nur aktiv, wenn im Parameter ein Wert von ±1 Hz eingestellt ist (Werkseinstellung = 0 Hz/s)

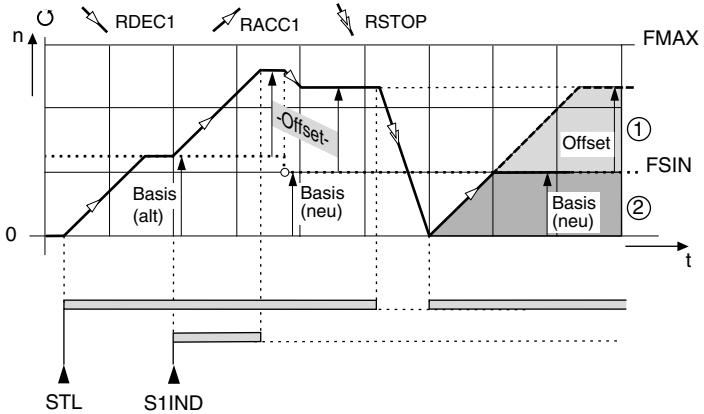


Bild 4.4 Ablaufdiagramm, Absenken des Basiswertes, Offset zurücksetzen mit RSTOP.

Legende: ① nur möglich mit 04-FSSEL = 17/18/19/20
(Offset bleibt erhalten)
② nur möglich mit 04-FSSEL = 21/22
(Offset wird zurückgesetzt

Achtung: Mit dem Absenken des Basiswertes auf 0 Hz kommt der Antrieb zwar zum Stillstand, dieser Zustand ist aber nicht mit einem Stop-Befehl zu verwechseln. Sollte in dem Moment bei anstehenden Signal S2IND der Basiswert erhöht werden, würde der Antrieb wieder loslaufen (auf neuen Basiswert mit altem Offset).

Beispiel: Speichern des Offsets nach Netz-Aus

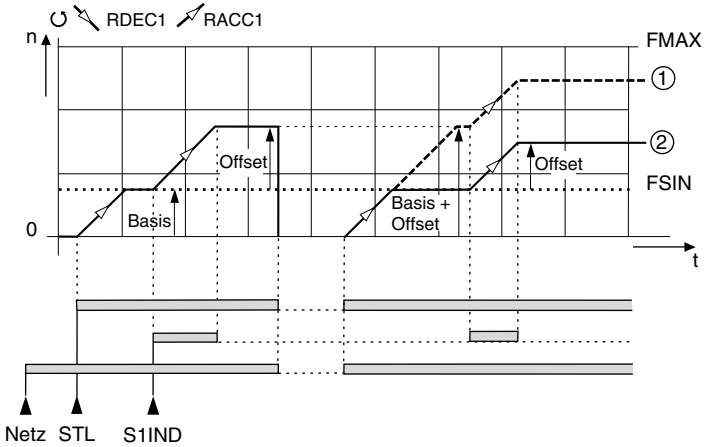


Bild 4.5 Ablaufdiagramm, speichern des Offsets nach Netz-Aus.

Legende: ① Offset wird bei Netz-Aus gespeichert (nur möglich mit 0 (Offset bleibt erhalten)
② Offset geht bei Netz-Aus verloren, nur möglich mit 04-FSSEL = 17/18/21/22)

Hinweis:

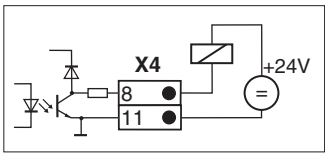
- Wird das Netz ausgeschaltet, trudelt der Antrieb ungeführt aus. Bei Wiederkehr des Netzes und erneutem Start-Signal wird der Antrieb von 0 Hz hochbeschleunigt.
- Bleibt der STL-Kontakt während Netz-Aus aktiv, startet der Antrieb nicht. Erst nach einer neuen STL-Flanke beschleunigt der Antrieb auf den Basiswert.
- Ist ein automatischer Wiederanlauf nach Netzwiederkehr gewünscht, muß im Parameter 72-STRT die Autostartfunktion aktiviert werden (siehe Kapitel 5 Parametereinstellung).

4.6 Signalausgänge

Es stehen Ihnen zwei Digitalausgänge (S1OUT/S2OUT) und ein Analogausgang (SOUTA) zur Verfügung.

4.6.1 Betriebsbereit S1OUT

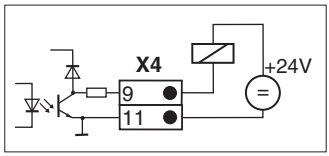
Der Meldeausgang wird inaktiv (Relais fällt ab), wenn Netzausfall, Kabelbruch oder eine Umrichterstörung vorliegt. Das Relais zieht wieder an, wenn die Störung beseitigt und Netz-Reset erfolgt ist.



Anschluß S1OUT (Freilaufdiode für Relais im Umrichter beschaltet)

4.6.2 Frequenzkontakt S2OUT

Der Meldeausgang wird aktiv (Relais zieht an), wenn die Drehfeldfrequenz den programmierten Wert der Festfrequenz FF5 überschreitet. Das Relais fällt bei unterschreiten des Wertes der Festfrequenz FF5 wieder ab.



Anschluß S2OUT (Freilaufdiode für Relais im Umrichter beschaltet)

4.6.3 Programmierung S1OUT/ S2OUT

Beide Ausgänge können mit dem KEYPAD auf eine von 10 verschiedenen Funktionen (siehe Kapitel 5 Parameterbeschreibung) programmiert werden. Die Werkseinstellung lautet wie folgt:

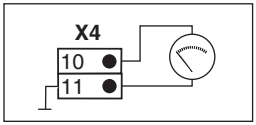
Parameter 62-S1OUT = 1	Parameter 63-S2OUT = 7

4.6.4 Programmierung SOUTA

Der Meldeausgang arbeitet mit der Werkseinstellung als analoger Frequenzausgang. Er liefert ein Gleichspannungssignal, das proportional zur Ausgangsfrequenz des Umrichters ist. Weitere Funktionen sind mit dem KP100 programmierbar (siehe Kapitel 5 Parameterbeschreibung).

Normierung	
SOUTA	**Erklärung**
10 V	F = FMAX
0,1 V	F = FMIN
0 V	F = 0(STOP)

Anschluß SOUTA



Werkseinstellung: Parameter 61-SOUTA = 1

5 Parametereinsstellung

5.1 Parameterliste 5-2
5.1.1 Bedienebene 1 5-2
5.1.2 Bedienebene 2 5-3
5.2 Wahl der Bedienebene 5-5
5.3 Sollwertvorgabe 5-5
5.4 Istwerte via KP100 5-8
5.5 Frequenzgrenzen 5-10
5.6 Festfrequenzen 5-11
5.7 Rampen 5-12
5.8 U/f-Kennlinie 5-14
5.9 Automatische Lastregelung (ALR) 5-16
5.10 Schlupfkompensation 5-18
5.11 Stromregelung 5-20
5.12 Elektronischer Motorschutz 5-22
5.13 Aufsynchronisieren/Startoptionen 5-23
5.14 Anpassung der Ein- und Ausgänge 5-24
5.15 Normierungs- und Anzeigeparameter 5-27

5.1 Parameterliste

5.1.1 Bedienebene 1

Kurzbez.	Name	Einh.	Anzeigebereich	Seite	WE	Kunde
Istwerte						
10-G	normierte Frequenz	-	0 bis 2000	5-8		
12-F	Ausgangsfrequenz	Hz	0,0 bis 999,0	5-8		
13-U	Ausgangsspannung	V	0 bis 460	5-9		
14-IS	Scheinstrom	A	0,0 bis 52,0	5-9		
16-PW	Wirkleistung	W	0 bis 22000	5-9		
17-VZK	ZK-Spannung	VDC	0 bis 900	5-9		
18-TIME	Einschaltdauer ab Reset	h	0,0 bis 960,0	5-9		
19-TOP	Betriebsstunden	h	0 bis 60000	5-9		
Gerätedaten						
90-TYPE	Umrichtertyp	-	-	5-27		
92-REV	Softwareversion	-	-	5-27		
95-ERR1	letzter Fehler	-	0-0,0 bis 9-1,5 11-0,0 bis 11-1,5	5-28		

Kurzbez.	Name	Einh.	Einstellbereich	Seite	WE	Kunde
1-MODE	Betriebsmode	-	0 bis 4	5-5	1	
Frequenzen						
20-FF2-1	Festfrequenz-2 (DS1)	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	3	
21-FMIN1	Minimalfrequenz(DS1)	Hz	0,0 bis 999,0	5-10	0	
22-FMAX1	Maximalfrequenz(DS1)	Hz	4,0 bis 999,0	5-10	50	
23-FF3	Festfrequenz-3	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	15	
24-FF4	Festfrequenz-4	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	30	
25-FF5	Vergleichsfreq. S2OUT	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	3	
Rampen						
32-RACC1	Beschleunigungsrampe V1 (DS1)	Hz/s	0,1 bis 999,0	5-12	20	
33-RDEC1	Verzögerungsrampe V1 (DS1)	Hz/s	0,1 bis 999,0	5-12	20	
36-RSTOP	STOP-Verzög. Rampe	Hz/s	0,0 bis 999,0	5-13	0	
Kennlinie						
41-V/FC	U/F Kennlinienselektor	-	1 und 4	5-14	1	
42-VB1	Startspannung (Boost 1) (DS1)	%	0,0 bis 20,0	5-15	8	
43-FN1	Frequenznennpunkt (DS1)	Hz	26,0 bis 960,0	5-15	50	
44-VN1	Spannungsnennpunkt (DS1)	V	0 bis 230	5-15	220	

WE = Werkseinstellung

5.1.2 Bedienebene 2

Kurzbez.	Name	Einh.	Einstellbereich	Seite	WE	Kunde
Sollwertvorgabe						
4-FSSEL	Frequenzsollwertselektor	-	0 bis 23	5-5	4	
Istwerte						
9-BARG	Bargraphbelegung	-	6 Istwerte	5-8	12-F	
Frequenzen						
20-FF2-1	Festfrequenz-2 (DS1)	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	3	
21-FMIN1	Minimalfrequenz (DS1)	Hz	0,0 bis 999,0	5-10	0	
22-FMAX1	Maximalfrequenz (DS1)	Hz	4,0 bis 999,0	5-10	50	
23-FF3	Festfrequenz-3	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	15	
24-FF4	Festfrequenz-4	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	30	
25-FF5	Vergleichsfrequenz für S2OUT	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	3	
26-FF6	Steuerfrequenz (Datensatz)	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	0	
27-FF2-2	Festfrequenz-2 (DS2)	Hz	0,0 bis 999,0	5-11	5	
28-FMIN2	Minimalfrequenz (DS2)	Hz	0,0 bis 999,0	5-10	0	
29-FMAX2	Maximalfrequenz (DS2)	Hz	4,0 bis 999,0	5-10	50	
Rampen						
31-KSEL	Datensatzselektor	-	0 bis 3	5-12	0	
32-RACC1	Beschleunigungsrampe(DS1)	Hz/s	0,1 bis 999,0	5-12	20	
33-RDEC1	Verzögerungsrampe(DS1)	Hz/s	0,1 bis 999,0	5-12	20	
34-RACC2	Beschleunigungsrampe(DS2)	Hz/s	0,1 bis 999,0	5-12	80	
35-RDEC2	Verzögerungsrampe(DS2)	Hz/s	0,1 bis 999,0	5-13	80	
36-RSTOP	STOP-Verzögerungsrampe	Hz/s	0,0 bis 999,0	5-13	0	
Kennlinie						
38-THTDC	Abschaltverzögerung	s	0,0 bis 120,0	5-14	0	
39-VHTDC	DC-Haltespannung)	%	1 bis 20	5-14	4	
41-V/FC	U/F Kennliniensektor	-	1 und 4	5-14	1	
42-VB1	Startspannung (Boost 1) (DS1)	%	0,0 bis 20,0	5-15	8	
43-FN1	Frequenznennpunkt(DS1)	Hz	26,0 bis 960,0	5-15	50	
44-VN1	Spannungsnennpunkt (DS1)	V	0 bis 230	5-15	220	
45-VB2	Startspannung (Boost 2) (DS2)	%	0,0 bis 20,0	5-15	8	
46-FN2	Frequenznennpunkt (DS2)	Hz	26,0 bis 960,0	5-15	50	
47-VN2	Spannungsnennpunkt(DS2)	V	0 bis 230	5-15	220	

Kurzbez.	Name	Einh.	Einstellbereich	Seite	WE	Kunde
Sonderfunktionen						
48-IXR	I x R Kompensation	-	0 bis 3	5-17	0	
49-SC	Schlupfkompensation	-	0 bis 2	5-18	0	
50-IN	Motornennstrom	A	0 bis 5,25	5-17	3,2	
51-COS	Leistungsfaktor x 100	%	0 bis 100	5-17	0,75	
52-NN	Motornenndrehzahl	UPM	0 bis 60000	5-17	1390	
53-KIXR	Korrekturfaktor der IxR Kompensation	-	0 bis 30	5-17	5	
54-KSC	Korrekturfaktor der Schlupfkompensation	-	0,0 bis 20,0	5-19	9,75	
55-ISEL	Stromregler-Selektor	-	0 bis 2	5-20	0	
56-ILIM	Stromlimit	A	0,15 bis 5,75	5-21	4,8	
57-FILIM	Min.Absenkfrequenz	Hz	0,0 bis 999,0	5-21	15	
58-RILIM	Verzögerungsrampe für Stromregelung	Hz/s	0,1 bis 999,0	5-21	50	
59-TRIP	I x t Überwachung	A	1,05 bis 3,5	5-22	3,5	
Signalausgänge						
61-SOUTA	Frequenz-/Analog-Ausgang	-	0 bis 7	5-24	1	
62-S1OUT	Ausgang 1 digital	-	0 bis 10	5-24	1	
63-S2OUT	Ausgang 2 digital	-	0 bis 10	5-24	6	
64-SINA	internes Poti P1	-	0 bis 2	5-24	0	
67-FST	Filterzeitkonstante	-	0 bis 4	5-25	2	
69-KOUTA	Normierung SOUTA	%	0 bis 200	5-25	100	
Programm-Funktionen						
71-PROG	Sonderprogramme	-	0 bis 4	5-25	0	
72-STRT	Startoptionen	-	0 bis 7	5-23	0	
74-PWM	Modulationsfrequenz	-	0,2	5-25	0	
75-REST	Reset	-	0, 2, 4 (Hex)	5-26	0	
86-KG	NormierungsfakG	-	0 bis 200	5-27	0	
87-DISP	Dauernd gespeicherte Istwertanzeige	-	alle Anzeigepara-meter	5-27	12-F	
88-PSW1	Passwort 1 <PARA>	-	0,0 bis 999,0	5-27	0	
89-PSW2	Passwort 2 <CTRL>	-	0,0 bis 999,0	5-27	573	
94-MAXF	Absolute Max. Frequenz	Hz	4,0 bis 999,0	5-10	0	

WE = Werkseinstellung

5.2 Wahl der Bedienebene

01-MODE Betriebsmode (Dezimal)

MODE legt die wirksame Bedienebene für das Parametrieren mit dem KEYPAD KP100 fest.

01-Mode	Funktion
0	Nicht aktiv
1	Bedienebene 1: über das KP100 können nur die Parameter der Bedienebene 1(siehe Kapitel 5.1.1) verändert werden.
2	Bedienebene 2: über das KP100 können nur die Parameter der Bedienebene 2 (siehe Kapitel 5.1.2) verändert werden.
3	nicht aktiv
4	nicht aktiv

5.3 Sollwertvorgabe

04-FSSEL Frequenzsollwertselektor

Bietet die Auswahl zwischen verschiedenen Arten des Sollwertes (Analogsignal) und dessen Herkunft (KEYPAD, P1 USW.) sowie die Auswahl der Motorpotifunktion.

04-FSSEL	Funktion
0	eingebautes Poti P1 aktiv
1/2/3	nicht zulässig
4 **WE**	Analogeingang aktiv, Anpassung über Jumperleiste X5
5	nicht zulässig
6	nicht zulässig
7	FSIN nicht aktiv, Sollwert über KP100 (CTRL-Menü)
8	nicht zulässig
9 bis 15	Sollwertvorgabe mit Festfrequenzen
16	nicht zulässig
17 bis 22	Korrektur des Analogsollwertes über S1IND/S2IND (Motorpoti-Funktion aktiv)
23	Invertierter Analogeingang, 10V = FMIN, 0V = FMAX

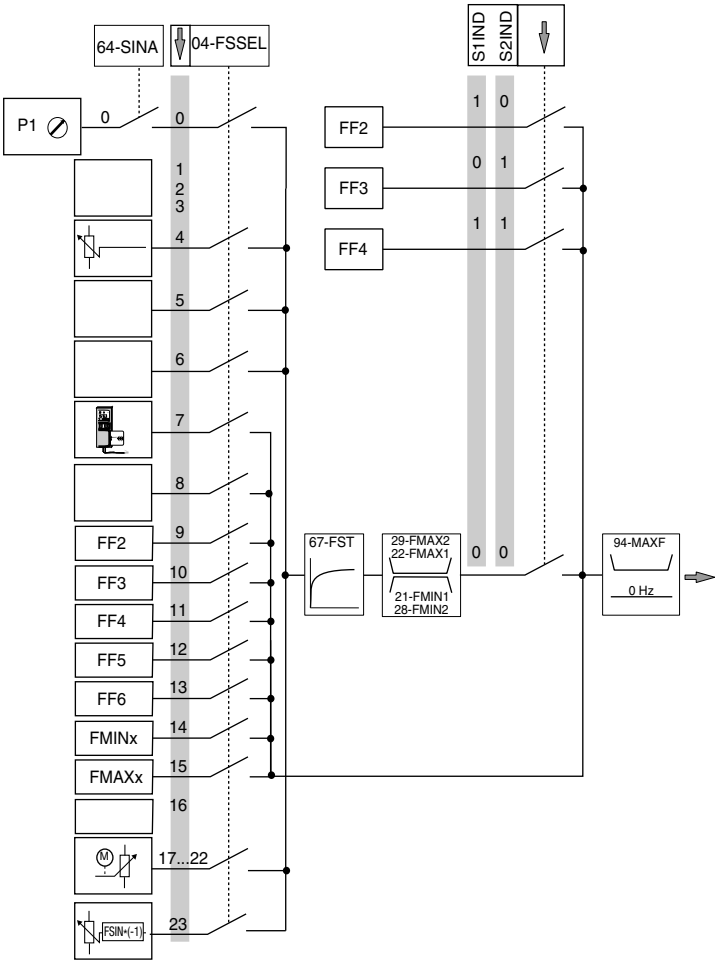


Bild 4.6 Blockschaltbild Sollwerteingang

04-FSSEL = 0 Eingang FSIN nicht aktiv. Sollwertvorgabe erfolgt mit dem eingebautem Poti P1 (Parameter 64-SINA = 0).

04-FSSEL = 1, 2, 3 nicht zulässig.

04-FSSEL = 4 Eingang FSIN ist als Analogeingang aktiv. Die Anpassung auf 0(2)...10 V oder 0(4)...20 mA erfolgt über die Jumperleiste X5.

04-FSSEL = 5, 6 nicht zulässig.

04-FSSEL = 7	Eingang FSIN ist nicht aktiv. Sollwertvorgabe erfolgt mit dem KEYPAD. Beim Starten der Motorpoti-Funktion im CTRL-Menü des KEYPADS wird *Parameter 04-FSSEL = 7* automatisch gesetzt.
04-FSSEL = 8	nicht zulässig.
04-FSSEL = 9	Sollwert wird auf den Wert aus *20-FF2-1* oder *27-FF2-2* gesetzt (*Daten-satzumschaltung 31-KSEL* beachten). Eingang FSIN ist nicht aktiv.
04-FSSEL = 10	Sollwert wird auf den Wert aus *23-FF3* gesetzt. Eingang FSIN ist nicht aktiv.
04-FSSEL = 11	Sollwert wird auf den Wert aus *24-FF4* gesetzt. Eingang FSIN ist nicht aktiv.
04-FSSEL = 12	Sollwert wird auf den Wert aus *25-FF5* gesetzt. Eingang FSIN ist nicht aktiv.
04-FSSEL = 13	Sollwert wird auf den Wert aus *26-FF6* gesetzt. Eingang FSIN ist nicht aktiv.
04-FSSEL = 14	Sollwert wird auf den Wert aus *21-FMIN1* oder *28-FMIN2* gesetzt (*Daten-satzumschaltung 31-KSEL* beachten). Eingang FSIN ist nicht aktiv.
04-FSSEL = 15	Sollwert wird auf den Wert aus *22-FMAX1* oder *29-FMAX2* gesetzt (*Daten-satzumschaltung 31-KSEL* beachten). Eingang FSIN ist nicht aktiv.
04-FSSEL = 16	nicht zulässig.
04-FSSEL = 17[1)]	Eingang FSIN ist aktiv (Basissollwert). Mit dem Eingang S1IND kann der Sollwert kontinuierlich erhöht, mit dem Eingang S2IND kontinuierlich abgesenkt werden (Motorpotifunktion mit Sollwert-Offset).
04-FSSEL = 18[1)]	Hat gleiche Funktion wie *04-FSSEL = 17* mit folgender Ergänzung: Mit gleichzeitiger Aktivierung von S1IND und S2IND wird der Sollwert auf den Basissollwert zurück gesetzt (Sollwert-Offset = 0).
04-FSSEL = 19[1)]	Hat gleiche Funktion wie *04-FSSEL = 18* mit folgender Ergänzung: Bei vorgegebenen Sollwert-Offset und Netz-Aus wird dieser Offset gespei-chert, bis er verändert oder über S1IND und S2IND zurück gesetzt wird.
04-FSSEL = 20[1)]	Hat gleiche Funktion wie *04-FSSEL = 18* und *19*.
04-FSSEL = 21[1)]	Hat gleiche Funktion wie *04-FSSEL = 18* mit fogender Ergänzung: Mit dem Stoppen des Umrichters wird der Sollwert auf den Basissollwert zurück gesetzt (Sollwert -Offset = 0).
04-FSSEL = 22[1)]	Hat gleiche Funktion wie *04-FSSEL = 18* und *21*
04-FSSEL = 23	Der Eingang FSIN arbeitet als invertierter Analog-Eingang. FMIN = 10 V, FMAX = 0 V

1) Die Beschreibung finden Sie im Kapitel 4.5.3 "Motorpotifunktionen"

5.4 Istwerte via KP100

09-BARG Bargraphanzeige (Dezimal)

Folgende Parameter können in der Bargraphanzeige dargestellt werden.

09-BARG	Funktion
STAT	Darsteller als Bitmuster, siehe Bild 1
12-F	Ausgangsfrequenz als Analogbalken, Bez.< F >
13-V	Ausgangsspannung als Analogbalken, Bez.< V > (WE)
14-IS	Scheinstrom als Analogbalken, Bez. < I >
15-IW	Wirkstrom als Analogbalken, Bez. < I >
SIN	Darstellung als Bitmuster, siehe Bild 2

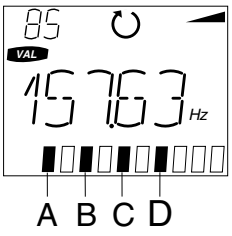
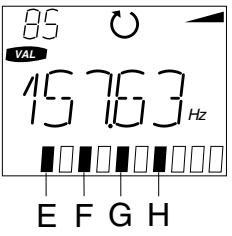
Bild 1	Bild 2
	
A -> generatorischer Strom B -> Stromgrenzwert erreicht I_s > 110% I_N C -> 12-F > FF5 D -> Sollwert erreicht	E -> S2OUT aktiv F -> S1OUT aktiv G -> S2IND aktiv H -> S1IND aktiv

Bild 4.7 Bitmuster der Bargraphanzeige

10-G Normierte Frequenz

Zeigt die aktuelle Ausgangsfrequenz *12-F* multipliziert mit dem Faktor aus Parameter 86-KG an. Dabei werden keine Nachkommastellen oder physikalische Einheiten angezeigt (Werkseinstellung = 0).

(10-G) = (12-F) * (86-KG)

12-F Ausgangsfrequenz [Hz]

Zeigt die aktuelle Ausgangsfrequenz an. Nach einer Fehlerabschaltung bleibt der unmittelbar vor der Abschaltung vorhandene Istwert gespeichert (Hold-Funktion).

13-V Ausgangsspannung [V]

Zeigt die aktuelle Ausgangsspannung an. Die Ausgangsspannung wird bei Vorhandensein einer Aussteuerreserve, unabhängig von der ZK-Spannung, konstant gehalten (ZK-Kompensation). Nach einer Fehlerabschaltung bleibt der unmittelbar vor der Abschaltung vorhandene Istwert gespeichert (Hold-Funktion).

14-IS Phasenstrom [A]

Zeigt den aktuellen Phasenscheinstrom. Nach einer Fehlerabschaltung bleibt der unmittelbar vor der Abschaltung vorhandene Istwert gespeichert (Hold-Funktion).

15-IW Wirkstrom [A]

Zeigt den aktuellen Phasenwirkstrom. Nach einer Fehlerabschaltung bleibt der unmittelbar vor der Abschaltung vorhandene Istwert gespeichert (Hold-Funktion).

16-PW Wirkleistung

Zeigt die vom Umrichter abgegebene Wirkleistung.

(16-PW) = √3 * (15-IW) * (13-V) = √3 * Wirkstrom * Ausgangsspannung

17-VZK Zwischenkreisspannung [VDC]

Zeigt die aktuelle Zwischenkreisspannung an. Nach einer Fehlerabschaltung bleibt der unmittelbar vor der Abschaltung vorhandene Istwert gespeichert (Hold-Funktion).

18-TIME Einschaltdauer ab Reset [0,1 Std.]

Zeigt die Einschaltdauer seit der letzten Netzwiederkehr.

19-TOP Betriebsstunden [Std.]

Zeigt die gesamten Betriebsstunden an. Der Maximalwert des Betriebsstundenzählers beträgt 60000. Nach erreichen dieses Standes erfolgt keine weitere Erhöhung.

5.5 Frequenz-grenzen

21-FMIN1 Minimale Frequenz für analoge Sollwertvorgabe [Hz]

Parameter des 1.Datensatzes (Werkseinstellung = 0 Hz). Sollwertvorgabe FSIN = 0(2)V oder 0(4)mA entspricht einer Ausgangsfrequenz von FMIN.

22-FMAX1 Maximale Frequenz für analoge Sollwertvorgabe [Hz]

Parameter des 1.Datensatzes (Werkseinstellung = 50 Hz) Sollwertvorgabe FSIN = 10 V oder 20 mA entspricht einer Ausgangsfrequenz von FMAX.

28-FMIN2 minimale Frequenz für analoge Sollwertvorgabe [Hz]

Parameter des 2. Datensatzes (siehe auch *21-FMIN1*).

29-FMAX2 maximale Frequenz für analoge Sollwertvorgabe[Hz]

Parameter des 2. Datensatzes. (siehe auch *22-FMAX1*)

94-MAXF Absolute Maximalfrequenz [Hz]

Ist die maximale Frequenz, die der Umrichter ausgibt. Der Parameter findet Anwendung bei Frequenzsollwertbildung, Stromgrenzwertregelung, Schlupfkompensation und Aufsynchronisieren auf laufenden Motor.

Bei der Einstellung *94-MAXF = 0* (WE) wird die Begrenzung von der maximal einstellbaren Frequenz des Parameters *22-FMAX1* bestimmt.

5.6 Festfrequenzen

20-FF2-1 Festfrequenz FF2-1 [Hz]

Parameter des 1. Datensatzes. Werkseinstellung = 3 Hz, Als Sollwert anwählbar über S1IND = 1 und S2IND = 0

23-FF3 Festfrequenz FF3 [Hz]

Als Sollwert anwählbar über S1IND = 0 und S2IND = 1, (Werkseinstellung = 15 Hz)

24-FF4 Festfrequenz FF4 [Hz]

Als Sollwert anwählbar über S1IND = 1 und S2IND = 1, (Werkseinstellung = 30 Hz)

25-FF5 Festfrequenz FF5 [Hz]

Frequenzschwelle für programmierbare Ausgänge S1OUT und S2OUT (siehe Parameter *62-S1OUT* und *63-S2OUT*)

26-FF6 Festfrequenz FF6 [Hz]

Frequenzschwelle für Datensatzumschaltung bei *31-KSEL = 1*, (Werkseinstellung = 0 Hz)

27-FF2-2 Festfrequenz FF2-2 [Hz]

Parameter des 2. Datensatzes. (Werkseinstellung = 5 Hz)

Als Sollwert anwählbar über S1IND = 1 und S2IND = 0

5.7 Rampen

31-KSEL Datensatzselektor

Der Datensatzselektor bestimmt die Steuergröße für die Datensatzschaltung. Mögliche Steuergrößen für die Datensatzumschaltung:

31-KSEL	Funktion	Anwendungsbeispiel
0	Datensatzumschaltung inaktiv, immer Datensatz 1	Standard, Werkseinstellung
1	Umschalten auf 2. Datensatz, wenn 12-F > FF6	Schwerlastanlauf
2	Umschalten der Datensätze mit S2IND, inaktiv bei Motorpoti-Funktion (04-FSSEL = 17...18)	Abwechselnder Betrieb von 2 Motoren an 1 Umrichter
3	Umschalten auf 2. Datensatz bei Linkslauf (STL aktiv)	Antrieb mit drehrichtungsabhängiger Last

Zwei Datensätze mit folgenden Parametern stehen zur Wahl.

Parameter	Datensatz 1 (DS1)	Datensatz 2 (DS2)
Minimalfrequenz	21-FMIN1	28-FMIN2
Maximalfrquenz	22-FMAX1	29-FMAX2
Festfrequenz 2	20-FF2-1	27-FF2-2
Beschleunigungsrampe	32-RACC1	34-RACC2
Bremsrampe	33-RDEC1	35-RDEC2
Spannungsanhebung	42-VB1	45-VB2
Nennspannung	44-VN1	47-VN2
Nennfrequenz	43-FN1	46-FN2

32-RACC1 Hochlauframpe [Hz/s]

Parameter des 1. Datensatzes. (Werkseinstellung = 20 Hz/s)

33-RDEC1 Tieflauframpe [Hz/s]

Parameter des 1. Datensatzes. (Werkseinstellung = 20 Hz/s)

34-RACC2 Hochlauframpe [Hz/s]

Parameter des 2. Datensatzes. (Werkseinstellung = 80 Hz/s)

35-RDEC2 Tieflauframpe [Hz/s]

Parameter des 2. Datensatzes. (Werkseinstellung = 80 Hz/s)

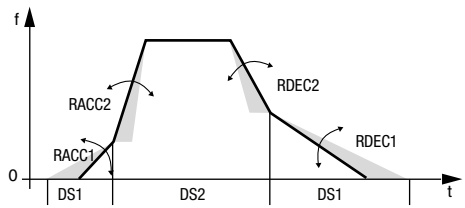


Bild 4.8 Funktionsablauf Rampenumschaltung

36-RSTOP Stoprampe [Hz/s]

Bei aktivierter Stoprampe (*36-RSTOP* > 0) führt der Umrichter nach Wegnahme der Steuereingänge STR und STL auf 0 (Kontakte offen) eine Bremsrampe mit der Steilheit *36-RSTOP* aus. Ein anschließendes Gleichstromhalten ist bei *38-THTDC* > 0 möglich.

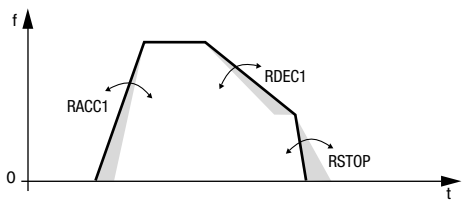


Bild 4.9 Funktionsablauf Stoprampe

5.8 U/f-Kennlinie

38-THTDC Gleichstromhalten-Abschaltverzögerung [s]

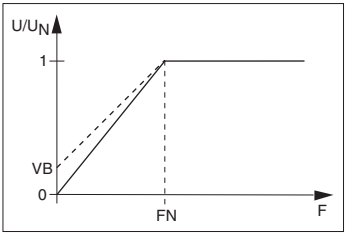
Das Gleichstromhalten wird nach dem Unterschreiten der Abschaltgrenze (FSIN < 0,5 Hz) aktiv. Es spielt dabei keine Rolle ob mit 33-RDEC1 oder mit 36-RSTOP gebremst wird. Die Haltezeit kann bis 120 s eingestellt werden.

39-VHTDC Gleichstromhalten Spannungspegel [%]

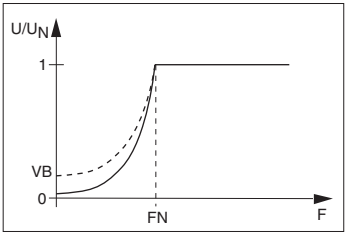
Die Ausgangsspannung für Gleichstromhalten kann mit Parameter 39-VHTDC in % der Gerätenennspannung eingestellt werden. (Werkseinstellung = 4%)

41-V/FC Kennlinienselektor [Dezimal]

41-V/FC	Funktion	Anwendungsbeispiel
1	lineare Spannung-Frequenz-Kennlinie	Standard, Werkseinstellung
4	quadratische Spannung-Frequenz-Kennlinie	Pumpen, Lüfter



41-V/FC = 1



41-V/FC = 4

Bild 4.10 Umschaltung der Kennlinien-Charakteristik

42-VB1 Spannungsanhebung [%]

Parameter des 1.Datensatzes. Spannung bei Frequenz 0 Hz. Anhebung des Drehmoments in Anlaufbereich. (Werkseinstellung = 8%)

43-FN1 Nennfrequenz [Hz]

Parameter des 1.Datensatzes. Frequenzpunkt bei dem der Umrichter die maximale Ausgangsspannung erreicht. (Werkseinstellung = 50 Hz)

44-VN1 Nennspannung [V]

Parameter des 1.Datensatzes. Voreinstellung der Spannung die der Umrichter bei erreichen vom *43-FN1* haben soll.

45-VB2 Spannungsanhebung [%]

Parameter des 2.Datensatzes siehe *42-VB1*.

46-FN2 Nennfrequenz [Hz]

Parameter des 2. Datensatzes siehe *43-FN1*.

47-VN2 Nennspannung [V]

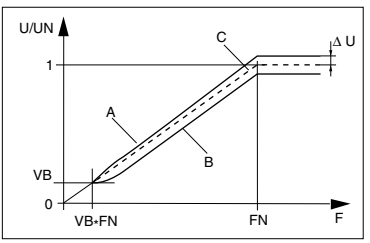
Parameter des 2. Datensatzes siehe *44-VN1*.

5.9 Automatische Lastregelung (ALR)

Das Ziel der ALR ist es, ein konstantes Drehmoment bei gleichzeitig geringer Erwärmung der Motorwicklung zu bewirken. Dies wird erreicht, indem die U/f Kennlinie, wie sie von den Kennlinienparametern bestimmt ist, um einen vom Wirkstrom abhängigen Betrag ΔU verschoben wird, siehe Bild 4.11 .

$$\Delta U = (IW - IN \cdot COS) \cdot KIXR$$

IW = 15-IW (Wirkstrom)
IN = 50-IN (Motornennstrom)
COS = 51-COS (cosφ Motor)
KIXR = 53-KIXR (Korrekturfaktor)



A -> $I_W = I_N$ (Nennlast)

B -> $I_W = 0$ (Leerlauf)

C -> nicht kompensierte Kennlinie

Bild 4.11 Kompensierte U/f-Kennlinie (ALR)

Automatische Motoridentifikation

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Motordaten eingeben	*50-IN* = Nennstrom des Motors *51-COS* = cosφ des Motors *52-NN* = Nenndrehzahl des Motors
2	Parameter 48-IXR auf 1 setzen	
3	Parameter *53-KIXR* auf 0 setzen	Der Umrichter gibt dann für ca. 2 s maximal 1/16 der Gerätenennspannung aus oder läßt den Strom vom maximal eingegeben Motornennstrom *50-IN* fließen
4	Die Messung bzw. Identifikation ist abgeschlossen, wenn der gemessene Wert im Parameter *53-KIXR* > 0 liegt.	

Achtung: Während der Messung kann sich die Motorwelle drehen.

48-IXR Automatischen Lastregelung Ein/Aus (ALR)

48-IXR	Funktion
0	I * R-Kompensation inaktiv
1	I * R-Kompensation mit 1. + 2. Datensatz aktiv
2	I * R-Kompensation nur mit 1. Datensatz aktiv
3	I * R-Kompensation nur mit 2. Datensatz aktiv

50-IN Motornennstrom [A]

Motornennstrom vom Typenschild des angeschlossenen Motors eintragen.

51-COS Nenn-cosφ [%]

Cosφ vom vomTypenschild des angeschlossenen Motors eintragen.

52-NN Nenndrehzahl [1/min]

Nenndrehzahl vom Typenschild des angeschlossenen Motors eintragen.

53-KIXR Automatische Lastregelung

Der Korrekturfaktor wird automatisch über die Motoridentifikation ermittelt. Der Wert kann je nach Anwendungsfall von Hand optimiert werden.

5.10 Schlupfkompensation

Das Ziel der Schlupfkompensation ist es, die Drehzahl unabhängig von der Last konstant zu halten. Im Grundstellbereich (0 bis FN) wird zur Istfrequenz (12-F) eine dem Wirkstrom (15-IW) proportionale Frequenzkorrektur ΔF aufaddiert.

Im Feldschwächbereich wird diese ΔF noch um den Faktor F/FN korrigiert. Die so errechnete Frequenzerhöhung wird aber nicht im Parameter 12-F angezeigt.

Der Eingriff der Schlupfkompensation beginnt bei dem Kennlinienpunkt VB∗FN. Er erhöht sich linear von 0 % bei der Frequenz VB∗FN, bis 100 % bei der Frequenz 2∗VB∗FN. Darüber hinaus wirkt er zu 100%, siehe Seite 6-10 Bild B.

Die Anhebung der Frequenz wird nur von Parameter 94-MAXF begrenzt.

Die Frequenzkorrektur ergibt sich aus der Formel.

Im Grundstellbereich

$$\Delta F = \frac{KSC \cdot IW}{I_{NU}} \cdot FN$$

Im Feldschwächbereich

$$\Delta F = \frac{KSC \cdot IW}{I_{NU}} \cdot \frac{F}{FN} \cdot FI$$

IW = 15-IW (Wirkstrom)
I_{NU} = Umrichternennstrom
FN = 43-FN1 (Nennfrequenz)
KSC = 54-KSC (Korrekturfaktor)
F = 12-F (Istfrequenz)

Schlupfkompensation aktivieren

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Motordaten eingeben	50-JN = Nennstrom 51-COS = cosφ 52-NN = Nenndrehzahl Parameter siehe Kapitel 5.9
2	Parameter 49-SC auf 1 setzen	
3	Parameter 54-KSC auf Null setzen	Der errechnete Wert wird automatisch in 54-KSC eingetragen

49-SC Schlupfkompensation Ein/Aus (SK)

49-SC	Funktion
0	Schlupfkompensation inaktiv
1	Schlupfkompensation mit 1. + 2. Datensatz aktiv
2	Schlupfkompensation nur mit 1. Datensatz aktiv

54-KSC Schlupfkompensation, Korrekturfaktor [%]

Der Korrekturfaktor *54-KSC* ist gleich dem Motornennschlupf, normiert auf den Gerätenennstrom. Der Wert kann je nach Anwendungsfall von Hand optimiert werden.

$$KSC = \left(\frac{n_{SYN} - n_N}{n_{SYN}} \cdot \frac{I_{UN}}{I_N \cdot COS}\right) \cdot 10$$

n_{SYN} = Synchrondrehzahl
n_N = 52-NN (Motornenndrehzahl)
I_{UN} = Umrichternennstrom
I_N = 50-IN (Motornennstrom)
COS = 51-COS (cos φ)

5.11 Stromregelung

55-ISEL Stromregelungsselektor [Dezimal]

Der Stromregelungsselektor bestimmt die Art der Stromgrenzwertregelung. Die geregelte Größe ist der Phasenscheinstrom *14-IS.*

55-ISEL	Funktion
0	Stromgrenzwertregelung inaktiv
1	Beschleunigungs-/Bremsrampe stromgeführt, Umkehrung der Rampenfunktion bei I > 125% *56-ILIM*
2	Beschleunigungs-/Bremsrampe stromgeführt, Rampen-Stop bei I > 125% von *56-ILIM*

Stromgeführter Hochlauf (55-ISEL = 1)

Nach dem Start des Umrichters wird der Motor mit *32-RACC1* beschleunigt. Mit dem Erreichen der Stromgrenze 75% von *56-ILIM* verlangsamt *32-RACC1* die Beschleunigung. Überschreitet der Phasenstrom *14-IS* 100% von *56-ILIM*, bleibt *32-RACC1* stehen (= Motor wird nicht weiter beschleunigt). Mit dem Erreichen der Stromgrenze 125% von *56-ILIM* wird die Drehfeldfrequenz mit der Rampe *58-RILIM* auf die programmierbare Absenkfrequenz *57-FILIM* reduziert. Mit dem Abklingen des Phasenstromes unter 100% von *56-ILIM* beschleunigt der Umrichter den Motor mit der Rampe *32-RACC1* weiter, dazu siehe Bild 4.12.

Analoges gilt beim Bremsen, die Frequenz kann dann bis 94-MAXF angehoben werden.

Dynamischer Abkippschutz (55-ISEL = 1)

Oben beschriebenes Regelverhalten ist auch nach dem Hochlauf also während des Betriebs, aktiv. Damit wird erreicht, daß bei steigender Last die Drehzahl reduziert und der Motor vor dem Abkippen bewahrt wird.

Stromgeführter Hochlauf (55-ISEL = 2)

Funktion wie bei 55-ISEL = 1 mit folgendem Unterschied:

Mit dem Überschreiten der Stromgrenze 125% von 56-ILIM bleibt die Rampe 32-RACC1 stehen. Es erfolgt keine Frequenzabsenkung.

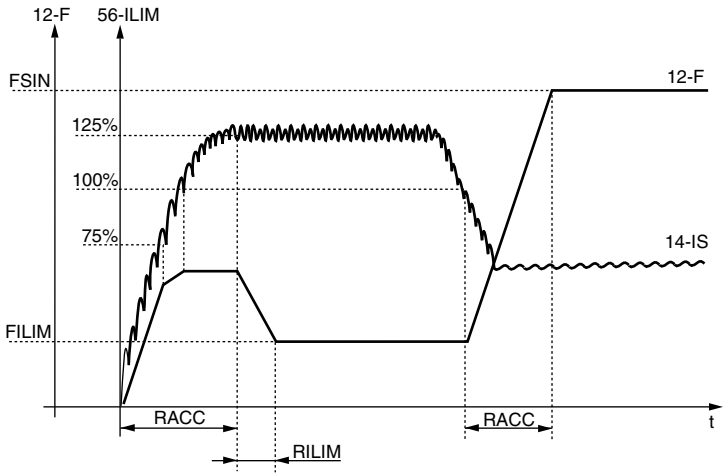


Bild 4.12 Diagram für stromgeführten Hochlauf

56-ILIM Stromgrenzwert [A]

Siehe 55-ISEL und Bild 4.12.

57-FILIM Absenkfrequenz für Stromregelung[Hz]

Siehe 55-ISEL und Bild 4.12.

58-RILIM Rampe für Stromregelung [Hz/s]

Siehe 55-ISEL und Bild 4.12. Die Faustregel für die Einstellung dieses Parameters lautet: 4 x Wert aus 32_RACC1 eingeben.

5.12 Elektronischer Motorschutz

Motorschutz

Die Einstellung des I∗t-Auslösestroms muß dem Motornennstrom entsprechen. Damit wird erreicht, daß auch Motoren mit kleinerer Leistung als die Gerätenennleistung ausreichend vor Überlastung geschützt werden.

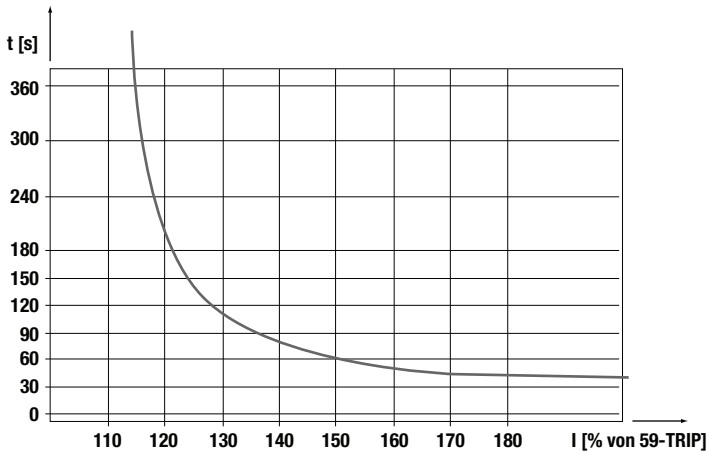


Bild 4.13 Diagramm Motorschutz

59-TRIP I ∗t-Überwachung -Motor-, Auslösestrom [A]

Mit dem Parameter 59-ITRIP wird der I∗t-Auslösestrom eingestellt. Die Überschreitung dieses Stromes führt nach einer bestimmten Auslösezeit (siehe Bild 4.13) zur Abschaltung mit der Fehlermeldung E_OLM.

Werkseinstellung: 59-TRIP = 3,5 A

Hinweis: Unabhängig vom Parameter 59-TRIP besitzt der Umrichter eine I∗t-Überwachung (Gerät), die einer Einstellung 59-TRIP = Gerätenennstrom entspricht und zur Abschaltung mit Fehlermeldung E_OLI führt.

5.13 Aufsynchronisieren/Start-optionen

72-STRT Startoptionen (Dezimal)

72-STRT	Funktion
0	keine Startoption aktiv, Werkseinstellung
1	Autostart nach Netz-Ein bei STL oder STR gebrückt
2 WE	Aufsynchronisieren auf laufenden Motor
3	Autostart und Aufsynchronisieren
4	Drehrichtungssperre: Drehrichtung Links gesperrt
5	Drehrichtungssperre und Autostart
6	Drehrichtungssperre und Aufsynchronisieren
7	Autostart, Aufsynchronisieren und Drehrichtungssperre

Autostart
72-STRT = 1

Ist einer der Startkontakte STL oder STR gebrückt und die Sollwertvorgabe FSIN > 0,5 Hz, startet der Umrichter nach der Netzwiederkehr automatisch.

Aufsynchronisieren
72-STRT = 2

Nach dem Aktivieren des Startkontaktes führt der Umrichter zunächst einen Suchvorgang aus, um die momentane Motordrehzahl zu ermitteln. Die Suche beginnt mit der Maximalfrequenz 22-FMAX1, was bedeutet, daß der Umrichter übersynchron arbeitet. Damit fließt ein positiver Wirkstrom. Die Drehfeldfrequenz wird abgesenkt, bis der Wirkstrom negativ wird. Damit arbeitet der Umrichter untersynchron. Auf die so gefundene Motordrehzahl synchronisiert sich der Umrichter mit der entsprechenden Drehfeldfrequenz auf.

Hinweis: Das Aufsynchronisieren funktioniert in beide Drehrichtungen.

Drehrichtungssperre
72-STRT = 4

Mit dieser Start-Option ist die Drehrichtung links des Umrichters in jedem Fall gesperrt. Das heißt, daß die Drehrichtung links weder über den Steuereingang STL noch über das CTRL-Menü aktiviert werden kann.

5.14 Anpassung der Ein- und Ausgänge

61-SOUTA Analog-Ausgang

SOUTA	Bedeutung	Erklärung/ Normierung
0	keine Funktion	Ausgang SOUTA = 0
1	Frequenz-Ausgang	0Hz = 0V, FMAX = 10V
2	nicht aktiv	
3	nicht aktiv	
4	Scheinstrom	10V = 200% Umrichternennstrom
5	Wirkstrom	10V = 100% Umrichternennstrom
6	Wirkleistung	10V = 100% Gerätedauerleistung
7	nicht aktiv	

62-S1OUT Programmierbarer Steuerausgang S1OUT
63-S2OUT Programmierbarer Steuerausgang S2OUT

62-S1OUT 63-S2OUT	Funktion
0	keine Funktion, Ausgänge S-OUT = 0
1	aktiv, sobald Umrichter am Netz und kein Fehler vorliegt
2	aktiv, solange Motor erregt
3	aktiv, solange Linksdrehzahl > 0 oder DC-Halten aktiv
4	aktiv, solange Rechtsdrehzahl > 0 oder DC-Halten aktiv
5	aktiv, solange Drehfeldfrequenz 12-F = o Hz
6	aktiv, sobald Sollwert erreicht
7	aktiv, wenn Drehfeldfrequenz 12-F > 25-FF5
8	aktiv, wenn Scheinstrom 14-IS > 110% 59-TRIP, Stromgrenze erreicht
10	aktiv, nach einer Fehlerabschaltung
Werkseinstellung: 62-S1OUT = 1, 63-S2OUT = 6	

64-SINA Programmierbares internes Poti P1

Mit diesem Parameter können dem internen Poti P1 drei verschiedene Einstellvarianten zugeordnet werden.

SINA	Funktion	Erklärung
0	Sollwertvorgabe	Linksanschlag = 0Hz Rechtsanschlag = FMAX (bei 04-FSSEL = 0) Werkseinstellung
1	Abschwächung der Maximalfrequenz	Linksanschlag = 70% von FMAX Rechtsanschlag = 100% von FMAX
2	ILIM-Vorgabe	Linksanschlag = 30% des Umrichternennstromes Rechtsanschlag = 150% des Umrichternennstromes

67-FST Filterzeitkonstante

67-FST	Funktion
0	0 ms
1	8,2 ms
2 WE	24,6 ms
3	57,4 ms
4	123 ms

Dieser Parameter bestimmt die Filterzeitkonstante für die analoge Sollwertvorgabe FSIN. (siehe auch *04-FSSEL*). Das Zeitverhalten entspricht einem PT1-Glied (Tiefpass).

69-KOUTA Faktor für Analogausgang 61-SOUTA [Dezimal]

Dieser Parameter dient zur Normierung des Analogausgangs SOUTA. Bei der Ausgabe eines Analogsignals wird die Spannung gemäß der Programmierung von *61-SOUTA* mit dem Faktor *69-KOUTA* multipliziert und auf 10 V begrenzt.

71-PROG Sonderprogramme

Mit dem Parameter 71-PROG können Sonderprogramme aktiviert werden, z.Zt. sind folgende Sonderprogramme möglich.

71-PROG	Funktion
0	kein Sonderprogramm aktiv
1	Zurücksetzen auf Werkseinstellung (EUR) nach dem Ausführen 71-PROG = 0
2 WE	geänderte Interpretation der Steuerklemmen STR = 0 -> Rechtslauf, STL = 1 -> START STR = 1 -> Linkslauf, STL = 0 -> STOP
3	geänderte Interpretation der Steuerklemmen
4	Zurücksetzen auf Werkseinstellung (USA) nach dem Ausführen 71-PROG = 0

74-PWM Schaltfrequenz

Parameter 74-PWM bestimmt die Schaltfrequenz der Endstufen.

74-PMW	Schaltfrequenz	geeignet für
0 WE	8 kHz	ED12.005,C
1	nicht aktiv	-
2	4 kHz	ED12.005,C

75-REST Reset

Mit diesem Parameter sind Sonderfunktonen für z.B. die Fehlerquitierung möglich.

Hinweis: Dieser Parameter ist nur bei 01-MODE = 3 einstellbar.

75-REST	Funktion
0 0 H	keine Funktion
0 2 H	Fehlerquittierung über S2IND
0 4 H	Fehlerquittierung über STL oder STR

5.15 Normierungs- und Anzeigeparameter

86-KG Normierungsfaktor für 10-G

Der Faktor bestimmt den Wert des Anzeigeparameters 10-G nach der Formel:

(10-G) = (12-F) ∗ (86-KG)

87-DISP Daueranzeige [Dezimal]

87-DISP bestimmt den Parameter für die Daueranzeige.

Es sind alle Parameter aus dem Menü „VAL“ möglich.

88-PSW1 Passwort 1 [Dezimal]

Bestimmt das Passwort für Parametrieren <PARA>Menü.

89-PSW2 Passwort 2 [Dezimal]

89-PSW2 bestimmt das Passwort für das Steuern über das KEYPAD-MENÜ <CTRL>.

90-TYPE Umrichtertyp [Dezimal]

90-TYPE gibt den Typ der erkannten Endstufe wieder. Von diesem Parameter sind alle Min-Max-Werte und Werkseinstellungen der Spannungs- und Stromgrößen , die absolut angegeben werden, abhängig.

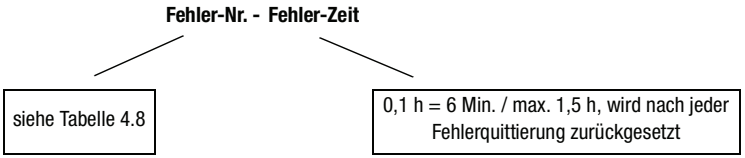
92-REV Softwarerevision [Dezimal]

Gibt die bestückte Software-Version an.

95-ERR1 Fehler 1 [Dezimal-0,1s]

Speichert die letzte Fehlermeldung.

Darstellung:



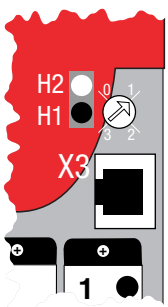
Fehler-Nr.	Bedeutung
1- Zeit	Fehler im Rechnerteil
2- Zeit	Unterspannung (kein Eintrag in 95-ERR1 ÷ 98-ERR4)
3- Zeit	Überstrom/ Kurzschluß nach Netz-Ein Erdschluß
4- Zeit	Überspannung
5- Zeit	I x t Motor
6- Zeit	I x t Umrichter
7- Zeit	Übertemperatur Motor
8- Zeit	Übertemperatur Umrichter
9- Zeit	Fehler im EE-PROM
Fehler quittieren mit Druck auf start/enter- Taste für mindestens 3 Sek. oder mit digitalem Signal wie unter 75-REST beschrieben	

Tabelle 4.8 Mögliche Fehlermeldungen im Parameter 95-ERR1

6 Diagnose/Störungsbeseitigung

6.1 Leuchtdioden 6-1
6.2 Störungsmeldungen 6-2
6.3 Warnungsmeldungen 6-3
6.4 Service 6-3

6.1 Leuchtdioden



Auf der Umrichterforderseite finden Sie rechts oben zwei Status-LEDs in den Farben Rot (H1) und Grün (H2). Die Leucht- oder Blinksignale haben folgende Bedeutung.

Gerätezustand	grüne LED (H2)	rote LED (H1)
Netz-Aus, keine Funktion	❍	❍
Netz eingeschaltet, nach ca. 0,5 s Selbsttest, Umrichter ist bereit	❍	●
Umrichter gestartet	●	❍
Überlastschutz, I x t Überwachung aktiv	●	●
Fehlerabschaltung, Ursache siehe Blinkrhythmus	❍	✳ (Blinkcode)

❍ LED aus, ● LED an, ✳ LED blinkt

6.2 Störungsmeldungen

Fehler quittieren Sie mit Druck für mind. 3 sec. auf die stop/return- Taste.

Blinkrhythmus	H1 blinkt	Fehler	Zustand/ Ursache	Abhilfe/Bemerkung
	1 mal	E-CPU	Fehler im Rechnerteil	Netz ausschalten und wieder einschalten (Reset)
	2 mal	E-OFF	Netz ausgeschaltet oder Unterspannung	blinkt bei U_{ZK} < 150 V DC
	3 mal	E-OC	Überstromabschaltung Kurzschluß	Antrieb/ Motorkabel überprüfen
	4 mal	E-OV	Überspannung, Motor generatorisch	Netz/ Antrieb überprüfen
	5 mal	E-OLM	Motor überlastet, I x t Abschaltung	Antrieb/ Motor/ Lüftung überprüfen.
	6 mal	E-OLI	Umrichter überlastet, I x t Abschaltung	Antrieb/ Lüftung überprüfen.
	7 mal	E-OTM	Motortemperatur zu hoch	Einbaubedingungen/Kühlung des Motors überprüfen
	8 mal	E-OTI	Umrichtertemperatur zu hoch	Umrichter überlastet, Einbaubedingungen überprüfen
	9 mal	E-EEP	Fehler im EE-PROM	Netz ausschalten und wieder einschalten (Reset)

Tabelle 6.1 Bedeutung der Fehlermeldungen per Blinkcode (H1 rote LED)

6.3 Warnungsmeldungen

Dies Meldungen sind keine Fehlerreaktion seitens des Gerätes, sondern Bedienfehler, die bei der Einstellung des Umrichters vorkommen.

Bedienfehler am Umrichter	
ATT1	Parameter verändern in online-Betrieb (bei laufendem Motor) nicht erlaubt.
ATT2	Motor steuern über KEYPAD in online-Betrieb nicht erlaubt.
ATT3	Zugriff auf LTi SMARTCARD in online-Betrieb nicht erlaubt.
ATT4	System befindet sich im Fehlerzustand. Steuern über KEYPAD nicht erlaubt.
ATT5	Motordaten müssen für gewählte Funktion z.B. Schlupfkompensation vollständig sein.
ERROR	Ungültiges Passwort.

Fehler quittieren mit Druck auf die start/enter- Taste.

Fehler bei SMARTCARD-Betrieb	
ERR91	SMARTCARD ist schreibgeschützt.
ERR92	Fehler bei Plausibilitätskontrolle
ERR93	SmartCard nicht lesbar, Umrichter-Typ falsch
ERR94	SmartCard nicht lesbar, Parameter nicht kompatibel.
ERR96	Verbindung zur SMARTCARD unterbrochen.
ERR97	SMARTCARD-Daten ungültig (CS-Test)
ERR98	Nicht genügend Speicherplatz auf SMARTCARD

Fehler quittieren mit Druck auf die stop/return- Taste.

6.4 Service

Suchen Sie weitere Unterstützung im Servicefall, helfen wir, die Spezialisten vom LTi-Service Center, Ihnen gerne weiter.

Wir sind erreichbar:

Helpline

Mo.-Fr.:	8.00 - 17.00 Uhr	Tel. 06441/966-180
E-Mail:	helpline@lt-i.com	
Telefax:	06441/ 966-137	

Service und Reparatur

Mo.-Fr.:	8.00 - 17.00 Uhr	Tel. 06441/966-888
E-Mail:	service@lt-i.com	
Telefax:	06441/966-211	

Anhang A

A.1 Technische Daten A-1

A.2 Projektierungshinweise für Mehrmotorenbetrieb A-4

A.3 Handhabung des KEYPADS KP 100 ..... A-6

A.3.1 Menüzweige A-7

A.3.2 Menüstruktur A-8

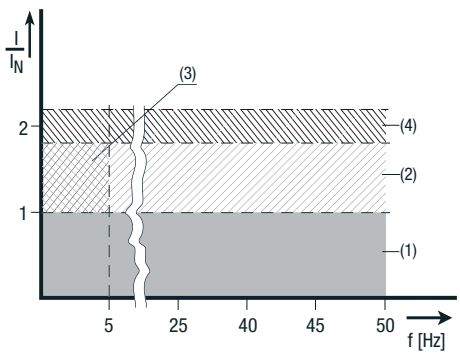
A.3.3 LCD-Anzeige A-10

A.3.4 Motorpoti-Funktion mit KEYPAD A-11

A.4 UL-recognized Abnahme A-12

A.1 Technische Daten

Welche technischen Grenzen müssen beachtet werden?



(1) Dauerbetrieb I_N = 3,5 A

(2) Aussetzbetrieb > 5 Hz
Drehfeldfrequenz
- I/I_N = 2 (für 10 s)
- I/I_N = 1,5 (für 60 s)

(3) Aussetzbetrieb > 5 Hz
Drehfeldfrequenz
- I/I_N = 1,5 für 60 s
- I/I_N > 1,5 führt nach 30 ms zur Abschaltung

(4) Impulsbetrieb
- I/I_N = ca. 3fache

Technische Daten	Bez.	Dimension	ED12.005,C
Ausgang motorseitig			
Empfohlene Nennleistung mit 4pol. Normmotor	P	W	0,25 bis 750
Gerätenennleistung	S	VA	1400[1)]
Spannung	U	V	3 x 0...230
Nennstrom effektiv	I_N	A	3,5[1)]
Spitzenstrom (für 10 s)	2 x I_N	A	7,0
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0...400
Schaltfrequenz der Endstufe	-	Hz	4, 8, Werkseinstellung 8 kHz bei 40°C Kühllufttemperatur
Lastart	-	-	ohmsch/ induktiv
Eingang netzseitig			
Netzspannung	U	V	1 x 230 +15/-20%
Empf. Netzabsicherung[2)]	I	AT	1 x 10
Netzfrequenz	f	Hz	50/60 +/-10%
Verlustleistung	P_V	W	35
Umgebungsbedingungen			
Kühllufttemperatur bei Betrieb	T	°C	0...40
Temperaturabhängige Leistungsreduktion	-	%/°C	2,5 im Bereich 40 ... 50 °C
Temperatur bei Lagerung	T_L	°C	-25 ... +55
Temperatur bei Transport	T_T	°C	-25 ... +70

[1)] bei 230 V Netzspannung
[2)] bei der Netzabsicherung sind zusätzlich die Gegebenheiten des örtlichen Netzes zu berücksichtigen

Technische Daten	Bez.	Dimension	ED12.005,C
Montagehöhe über NN	H	m	bis 1000, oberhalb 1000 m mit Leistungsreduzierung von 1%/100 m, max. 2000 m über NN
Relative Luftfeuchte	-	%	15...85 nicht betauend
Mechanische Festigkeit (IEC68-2-6)			
Stationärer Einsatz	Vibration: Schock:		0,075 mm (10 ... 58 Hz) 9,8 m/s² (> 9 ... 500 Hz)
bei Transport	Vibration: Schock:		3,5 mm (5 ... 9 Hz) 9,8 m/s² (> 9 ... 500 Hz)
Schutzart			
Berührungsschutz	-	-	VBG4
Gerät	-	-	IP00
Mechanik			
Abmessungen	BxHxT	mm	65 x 233 x 120
Gewicht, ohne Verp.	-	kg	ca.1,3
Montageart	-	-	senkrechte Wandmontage

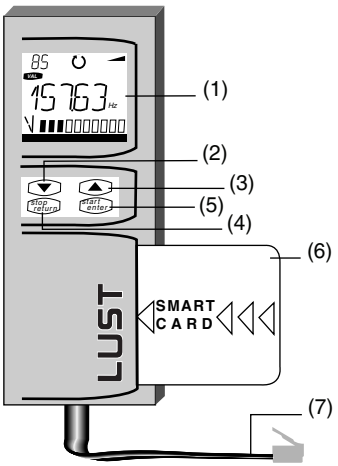
[1] bei 230 V Netzspannung
[2] bei der Netzabsicherung sind zusätzlich die Gegebenheiten des örtlichen Netzes zu berücksichtigen

A.2 Projektierungshinweise für Mehrmotoren-betrieb

Thema	Projektierungshinweise
Stromauslegung des Umrichters	Die Summe der Motorströme muß kleiner sein als der Nenn-Ausgangsstrom des Umrichters Σ der Motorströme, $(I_{M1} + I_{M2} + I_{Mn}) < I_{Umrichter}$
Motorregelverfahren	Der Mehrmotorenbetrieb ist nur mit U/f-Kennliniensteuerung zulässig.
Motordrossel	Es muß immer eine Motorausgangsdrossel eingesetzt werden. Die Motordrossel begrenzt das du/dt und damit die Ableitströme und schützt vor Schaltüberspannungen, die durch das Schalten der Motorinduktivität entstehen.
Motorleitungslänge	Die Summe der gesamten Motorleitung ergibt sich aus der Addition der Einzellängen pro Motor.
Motorschutz	Bei Mehrmotorenbetrieb können die parallelgeschalteten Motoren nicht durch den Umrichter geschützt werden. Deshalb ist je nach Anwendungsfall der Motorschutz über externe Motorschutzschalter oder Thermistorschutzrelais sicherzustellen.
Alle Motoren haben die gleiche Leistung	In diesem Anwendungsfall bleiben die Drehmomenteigenschaften aller Motoren etwa gleich.
Die Motoren haben unterschiedliche Leistungen	Bei sehr unterschiedlichen Motorleistungen können beim Anlaufen und bei kleinen Drehzahlen Probleme auftreten. Das ist bedingt durch den hohen Statorwiderstand von kleinen Motoren und den dadurch hohen Spannungsabfall an der Statorwicklung.
	Praxis: Bei einem Leistungsverhältnis von etwa 1:4 zwischen den Motoren beträgt das Anlaufmoment des kleinsten Motors noch ca. 70% des Nennmoments. Ist das Moment von ca. 70% nicht ausreichend, muß ein größerer Motor eingesetzt werden.
	Bei gemeinsamem Starten der Motoren wird der kleine Motor später anlaufen, da die Schlupffrequenz größer ist.

Thema	Projektierungshinweise
Drehzahlverhältnislauf	Verschiedene Motorabtriebsdrehzahlen können nur durch Verwendung von Motoren mit verschiedenen Nenndrehzahlen, z. B. 1440 min^{-1} und 2880 min^{-1}, erreicht werden. Das Drehzahlverhältnis von ca. 1:2 wird während der Drehzahländerung eingehalten. Die Genauigkeit ist vom Schlupf und damit von der Belastung abhängig.
Zuschalten von einzelnen Motoren	Beim Zuschalten von Motoren ist darauf zu achten, daß der Zuschaltstrom nicht größer als der Umrichterspitzenstrom ist. Es ist von Vorteil, wenn die Umrichterbelastung > 40% ist. Diese 40% Grundlast stützt im Zuschaltaugenblick die Ausgangsspannung des Umrichters.
	Der Motor darf während des Zuschaltens nicht im Feldschwächebereich betrieben werden, da der zugeschaltete Motor sonst mit reduziertem Hochlaufmoment anlaufen müßte.

A.3 Handhabung des KeyPads KP 100



Achtung: Vor dem Anschluß des KeyPads an die Umrichter ED1200 Netzanschluß unterbrechen. Die Anschlußbuchse für das KeyPad ist potential behaftet.

Legende

Pos.	Bezeichnung	Funktion
(1)	LCD-Anzeigefeld	140 Segmente, grün/rot hinterleuchtet
(2)	Pfeiltaste abwärts	Zurückbewegen (Rollieren) innerhalb der Menüstruktur
(3)	Pfeiltaste aufwärts	Vorwärtsbewegen (Rollieren) innerhalb der Menüstruktur
(4)	Taste stop/return	Stoppen (Menü CTRL), Abbrechen oder gewähltes Menü verlassen
(5)	Taste start/enter	Starten (Menü CTRL), Bestätigen oder Menü auswählen
(6)	SmartCard	Chipkarten-Datenspeicher, Speicherung der Geräteeinstellung
(7)	Anschlußkabel	Länge maximal 0,30 m

Mechanik

	Bez.	Dim.	KP100
Abmessungen	B x H x T	mm	62x158x21
Gewicht	-	g	100
Schutzart	-	-	VBG4, IP20
Umgebungstemperatur	T	°C	0...40

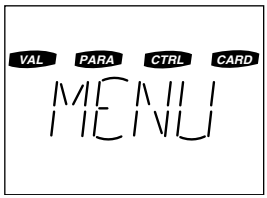
A.3.1 Menüzweige

Nach dem Einschalten der Netzspannung führt das Gerät einen Selbsttest durch (Display rot hinterleuchtet).

Der ED1200 schließt diesen mit direktem Sprung auf den aktuellen Wert der Ausgangsfrequenz ab (Display grün hinterleuchtet).

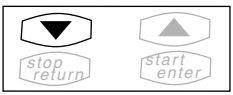
Der Menüzweig VAL ist aktiv. Mit zweimaligem Antippen der stop/return-Taste wechselt die Anzeige auf Menü und eröffnet die Anwahl weiterer Menüzweige.

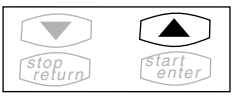
VAL	=	Istwerte anzeigen
PARA	=	Parametereinstellung verändern (parametrieren)
CTRL	=	Motor steuern über KEYPAD
CARD	=	Geräteeinstellung laden/ speichern mit der SMARTCARD



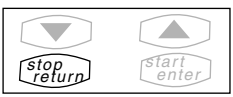
Tastenfunktion

Die Pfeiltasten dienen zur Auswahl von Menüzweigen und einzelnen Parametern und ermöglichen deren Veränderung.
Einmal angetippt bewirken sie einen Sprung zum nächsten Menüzweig oder Parameter oder die kleinstmögliche Veränderung eines Parameterwertes.
Wird eine Taste festgehalten, erfolgt ein automatischer Durchlauf (rollieren), der mit dem Loslassen der Taste gestoppt wird.

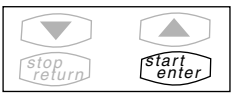




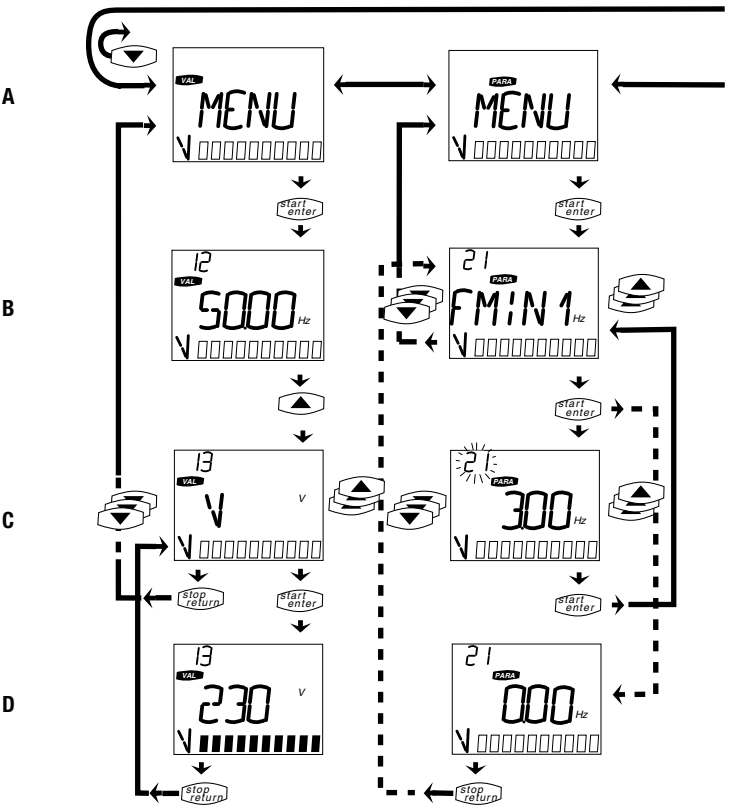
Mit der stop/return-Taste werden Menüzweige verlassen oder Parameteränderungen abgebrochen (alter Wert bleibt erhalten).



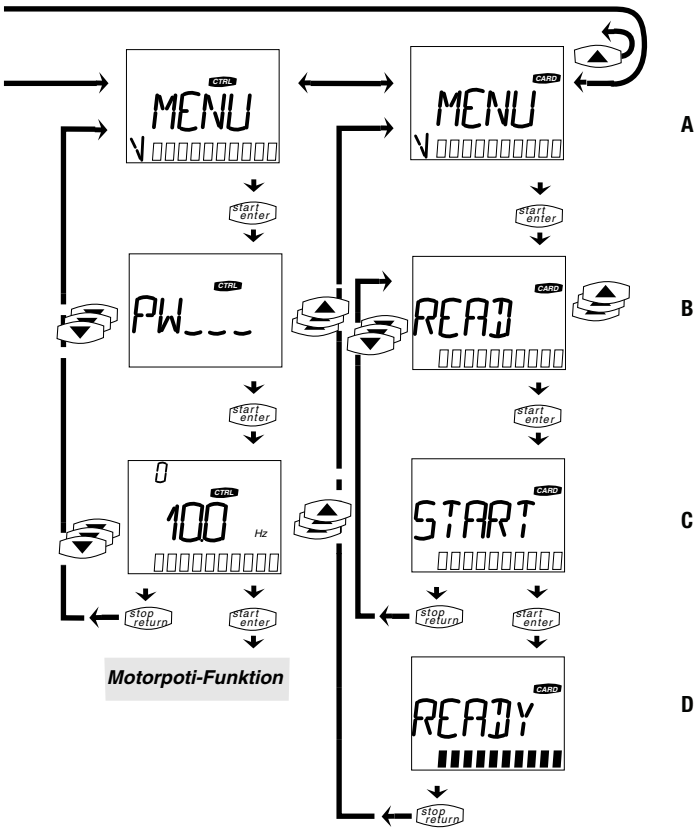
Mit der start/enter-Taste werden Menüzweige oder Parameter aufgerufen und Änderungen gespeichert.



A.3.2 Menüstruktur



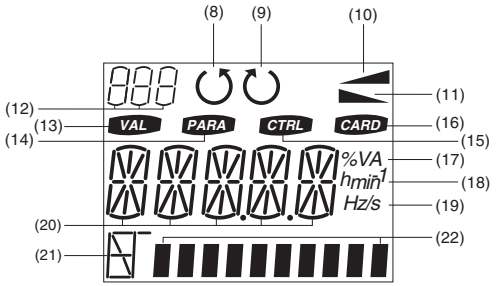
A	Menü VAL (Istwerte) gewählt	Menü PARA gewählt
B	Istwert anzeigen, mit Pfeil-Taste Wechsel zu	Parameter auswählen, z.B. FMIN1
C	nächsten Istwert-Parameter	Parametereinstellung im offline-Betrieb (Umrichter stop) ändern
D	neuen Istwert abfragen	Parametereinstellung im online-Betrieb (Umrichter start) lesen



Motorpoti-Funktion

A	Menü CTRL (Motor-Steuern über KEYPAD) gewählt	Menü Geräteeinstellung (GE) laden/ speichern mit der SMARTCARD (SC)
B	Passwort eingeben Werkseinstellung = 573	READ = GE von SC laden WRITE = GE auf SC speichern LOCK = SC schreibschützen UNLCK = Schreibschutz aufheben
C	Frequenzsollwert (KEYPAD) vorgeben z.B. 10 Hz	mit start/enter-Taste gewählte Funktion starten
D	Aktivierung der Motorpoti-Funktion siehe Kapitel A.3.4	Funktion fehlerfrei beendet

A.3.3 LCD-Anzeige



Pos.	Bezeichnung	Funktion
(8)	Drehrichtung links	Kontrollanzeige für Ausgangsdrehfeld, Linkslauf aktiv
(9)	Drehrichtung rechts	Kontrollanzeige für Ausgangsdrehfeld, Rechtslauf aktiv
(10)	Beschleunigungsrampe	Kontrollanzeige, während der Beschleunigung aktiv
(11)	Bremsrampe	Kontrollanzeige, während des Bremsens aktiv
(12)	3-stellige Ziffernanzeige	7-Segment-Anzeige für Istwerte, Parameter-Nr.
(13)	VAL-Menü	Istwerte anzeigen, z.B. Frequenz, Spannung, Strom
(14)	PARA-Menü	Parametereinstellung verändern
(15)	CTRL-Menü	Motor steuern über KEYPAD
(16)	CARD-Menü	Geräteeinstellung laden/ speichern mit der SMARTCARD
(17)	Phys. Einheit zu Pos.20	zeigt %, V, A, VA an mit automatischer Zuordnung
(18)	Phys. Einheit zu Pos.20	zeigt h, min^{-1} an mit automatischer Zuordnung
(19)	Phys. Einheit zu Pos.20	zeigt Hz, s, Hz/s an mit automatischer Zuordnung
(20)	5-stellige Ziffernanzeige	15-Segment-Anzeige für Parameternamen und -wert
(21)	Bargraph- Bezeichnung	zeigt Formelbuchstaben bzw. physikalische Einheit zu Pos. 22 an
(22)	10-stellige Bargraph-Anzeige	zeigt Parameterwerte, Frequenz, Spannung, Schein- oder Wirkstrom

A.3.4 Motorpoti-Funktion mit KeyPad

Nach Passwortbestätigung ist die Steuerklemme gesperrt. Vorgegebener Frequenzsollwert (KeyPad) ist z.B. 10 Hz. Umrichter starten durch Antippen der start/enter-Taste.

Istwert (kleine Anzeige) und Drehrichtung rechts werden zusätzlich angezeigt.

Mit Pfeiltaste Drehzahlsollwert erhöhen auf z.B. 50 Hz.

Umrichter folgt mit Beschleunigungsrampe der Erhöhung.

Mit Pfeil-Tasten Drehzahlsollwert reduzieren.

Umrichter folgt mit Bremsrampe der Reduzierung. Bei < 0,0 Hz wechselt Umrichter die Richtung des Drehfeldes.

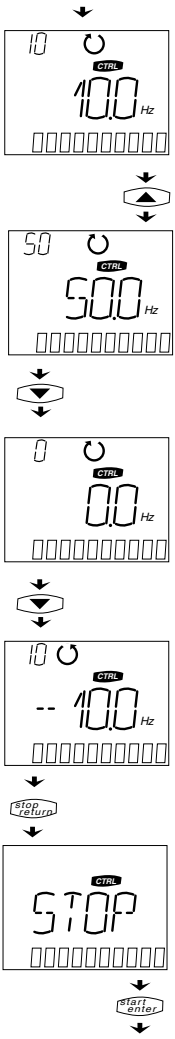
Drehzahlsollwert (Linkslauf) erhöhen auf z.B. 10 Hz.

Vorzeichen (--) zeigt zusätzlich Linkslauf an.

stop/return-Taste antippen, Umrichter bremst den Motor bis zum Stillstand.

Mit der start/enter-Taste wird Motorpoti-Funktion erneut aktiviert.

von Übersicht CTRL Menü



zu Übersicht CTRL Menü

A.4 UL-recognized Abnahme

Maßnahmen zur Einhaltung der UL-recognized Abnahme

1. Die Schaltschrankmontage mit Schutzart IP54 und Verschmutzungsgrad 2 ist zwingend vorgeschrieben.
2. Die Geräte sind einsetzbar in Netzen mit einem maximalen Strom-vermögen von 5000 A.

Anzugsmoment der Netz-/Motor-/ Schutzleiter-Klemmen	Gerät	Leitungsquerschnitt	Netzsicherung
0,5 ... 0,6 Nm	ED12.005	AWG 16 N/M	10 A

Achtung: Die Umrichter können typisch mit 1,5 x I_N für 60 s (2 x I_N für 10 s) überlastet werden. Die effektive Umrichterauslastung ($I_{eff.} \leq I_N$) darf nie größer I_N (Nennstrom) sein.

Mindestquerschnitt des Schutzleiters nach DIN VDE 0100 Teil 540

Querschnitt	PE-Netzanschluß
Netzanschlußkabel < 10 mm²	Schutzleiterquerschnitt von mindestens 10 mm² **oder** zwei Leitungen mit dem Querschnitt der Netzleitung verwenden.

Hinweis zur EN 61000-3-2 DE	Notes on EN 61000-3-2 EN
(rückwirkende Netzbelastung durch Oberwellen) Unsere Frequenzumrichter und Servoregler sind im Sinne der EN61000 „professionelle Geräte", so dass sie bei einer Nennanschlußleistung ≤1kW in den Geltungsbereich der Norm fallen. Beim direkten Anschluß von Antriebsgeräten ≤1kW an das öffentliche Niederspannungsnetz sind entweder Maßnahmen zur Einhaltung der Norm zu treffen oder das zuständige Energieversorgungsunternehmen muß eine Anschlußgenehmigung erteilen. Sollten Sie unsere Antriebsgeräte als eine Komponente in ihrer Maschine/ Anlage einsetzen, dann ist der Geltungsbereich der Norm für die komplette Maschine/ Anlage zu prüfen.	***(limits for harmonic current emissions)*** Our frequency inverters and servocontrollers are "professional devices" in the sense of the European Standard EN 61000, and with a rated power of ≤1kW obtained in the scope of this standard. Direct connection of drive units ≤1kW to the public low-voltage grid only either by means of measurements for keeping the standard or via an authorization of connection from the responsible public utility. In case our drive units are used as a component of a machinery/ plant, so the appropriate scope of the standard of the machinery/plant must be checked.

LTi DRiVES GmbH
Gewerbestr. 5-9
35633 Lahnau
GERMANY
Fon: +49 (0) 64 41 / 96 6-0
Fax: +49 (0) 64 41 / 9 66-1 37

Heinrich-Hertz-Str. 18
59423 Unna
GERMANY
Fon: +49 (0) 23 03 / 77 9-0
Fax: +49 (0) 23 03 / 77 9-3 97

www.lt-i.com
info@lt-i.com

Id-Nr.: 0994.02B.2-00 • Stand: 12/2009

Technische Änderungen vorbehalten.

Der Inhalt unserer Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entspricht unserem derzeitigen Informationsstand.

Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann.

Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich unter www.lt-i.com über die aktuelle Version.